ANWEISUNGEN ZU INSTALLATION, BETRIEB UND WARTUNG

DIN-FOOD

INOXPA, S.A.
c/Telers, 54 Aptdo. 174
E-17820 Banyoles
Girona (Spain)
Tel. : (34) 972 - 57 52 00
Fax. : (34) 972 - 57 55 02
E-Mail: inoxpa@inoxpa.com
www.inoxpa.com

Originalen Betriebsanleitung

01.110.30.00DE
(D) 2013/11

EC Declaration of Conformity

The manufacturer: **INOXPA, S.A.**
c/ Telers, 57
17820 Banyoles (Girona), Span

herewith declares that the machine:

DIN-FOOD centrifugal pump

with the serial number: _____

conforms to the relevant provisions of the following directives:

Machinery Directive 2006/42/EC (RD 1644/2008)
Low voltage Directive 2006/95/EC
Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC

Applicable harmonised Standards:

UNE-EN ISO 12100:2012
UNE-EN 809:1999+A1:2010

In compliance with Regulation (EC) 1935/2004 relating to materials and articles intended to come into contact with food, the materials in contact with the product do not transfer their constituents to the product in quantities which could endanger human health.

Identification of the person empowered to draw up the Declaration on behalf of the manufacturer, and qualified to compile the technical file established by the Community:

Banyoles, 21 September 2012

David Reyero Brunet
Technical Office Manager

1. Sicherheit

1.1. BETRIEBSANLEITUNG

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält Angaben zur Abnahme, Installation, Betrieb, Aufbau, Abbau und Wartung der Pumpe DIN-FOOD.
Die Angaben in der vorliegenden Betriebsanleitung beruhen auf aktualisierten Daten.
INOXPA behält sich das Recht vor, diese Betriebsanleitung ohne vorherige Ankündigung zu verändern.

1.2. ANLEITUNGEN FÜR DIE INBETRIEBNAHME

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält wichtige Informationen, die für den ordnungsgemäßen Betrieb und die Wartung der Pumpe erforderlich sind.
Lesen Sie die Betriebsanleitung aufmerksam vor Inbetriebnahme der Pumpe und machen Sie sich mit deren Funktionsweise und Betrieb vertraut, halten Sie sich dabei genau an die gegebenen Anweisungen. Bewahren Sie diese Betriebsanleitung unbedingt an einem festen Ort in der Nähe Ihrer Anlage auf.

1.3. SICHERHEIT

1.3.1. Warnsymbole

Gefahr für Personen im Allgemeinen

Gefahr durch Strom

Vorsicht! Schwebende Lasten

Unfallverhütungsmaßnahmen

Gefahr von Verletzungen durch rotierende Bauteile in der Anlage

Vorsicht! Ätzende oder korrodierende Substanzen

Gefahr für den korrekten Betrieb der Anlage

Verwendung von Schutzbrillen vorgeschrieben

1.4. ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE

Lesen Sie die Betriebsanweisungen aufmerksam durch, bevor Sie mit dem Aufbau und der Inbetriebnahme der Pumpe beginnen. Im Fall von Unklarheiten, setzen Sie sich bitte mit INOXPA in Verbindung.

1.4.1. Während der Installation

Beachten Sie stets die *Technischen Daten* in Kapitel 8.

Die Pumpe darf keinesfalls in Betrieb genommen werden, wenn die Rohrleitungen nicht angeschlossen sind.

Die Pumpe darf nur mit montiertem Pumpendeckel in Betrieb genommen werden.

Prüfen Sie, ob die technischen Daten des Motors korrekt sind und insbesondere ob auf Grund der Arbeitsbedingungen Explosionsgefahr besteht.

Alle Elektroarbeiten im Rahmen der Installation müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

1.4.2. Während des Betriebs

Beachten Sie stets die *Technischen Daten* in Kapitel 8. Die vorgeschriebenen Höchstwerte dürfen NIE überschritten werden.

Berühren Sie NIEMALS die Pumpe oder die Rohrleitungen während des Betriebs, wenn die Pumpe zum pumpen von heißen Flüssigkeiten eingesetzt wird oder während der Reinigung.

Die Pumpe enthält bewegliche Teile. Führen Sie niemals die Finger während des Betriebs in die Pumpe.

Schalten Sie das Gerät NIEMALS mit geschlossenen Ansaug- und Förderventilen ein.

Geben Sie NIEMALS Wasser direkt auf den Elektromotor. Die Standardschutzart des Motors ist IP-55: Schutz gegen Staub und Spritzwasser.

1.4.3. Während der Instandhaltung

Beachten Sie stets die *Technischen Daten* in Kapitel 8.

Bauen Sie die Pumpe NIEMALS aus, solange die Rohrleitungen nicht entleert sind. Bedenken Sie, dass immer Flüssigkeit im Pumpengehäuse verbleibt (wenn kein Ablassventil vorhanden ist). Beachten Sie, dass die geförderte Flüssigkeit gefährlich oder heiß sein kann. Beachten Sie für diese Fälle die jeweils geltenden landesweiten Bestimmungen

Lassen Sie keine Teile lose auf dem Boden liegen.

Trennen Sie die Pumpe vor Beginn der Wartungsarbeiten IMMER von der Stromversorgung. Nehmen Sie die Sicherungen heraus und ziehen Sie die Kabel von den Motoranschlüssen ab.

Alle Elektroarbeiten müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

1.4.4. Beachtung der Anleitungen

Aus jeder Nichteinhaltung der Vorschriften können sich Gefahren für die Beschäftigten, die Umwelt oder die Anlage sowie der Verlust von Schadenersatzansprüchen ergeben.
Eine Nichteinhaltung der Vorschriften kann zu folgenden Gefährdungen führen:

- Schwerwiegende Funktionsstörungen an den Geräten oder der Anlage.
- Fehler in den spezifischen Wartungs- und Reparaturabläufen.
- Auftreten mechanischer, elektrischer oder chemischer Gefahren.
- Gefahren für die Umwelt aufgrund ausgetretener Substanzen.

1.4.5. Garantie

Jegliche gewährte Garantie erlischt unmittelbar und vollständig, und INOXPA ist für sämtliche Produkthaftungsforderungen durch Dritte zu entschädigen, wenn:

- die Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten nicht gemäß den Wartungsanweisungen vorgenommen wurden und Reparaturen nicht von unserem Personal oder ohne vorherige schriftliche Genehmigung unsererseits durchgeführt wurden;
- unsere Geräte ohne vorherige schriftliche Genehmigung verändert wurden;
- nicht ausschließlich Original-Ersatzteile oder -Schmiermittel von INOXPA eingesetzt werden;
- die Geräte unsachgemäß oder nachlässig bzw. nicht gemäß den Anweisungen und im Sinne ihres Verwendungszweckes verwendet wurden;
- die Bauteile der Pumpe durch Überdruck aufgrund des Fehlens eines Sicherheitsventils beschädigt wurden.

Weiterhin sind die Allgemeinen Lieferbedingungen gültig, die Ihnen bereits übergeben wurden.

Ohne Rücksprache mit dem Hersteller dürfen keinerlei Änderungen am Gerät vorgenommen werden. Verwenden Sie im Sinne Ihrer eigenen Sicherheit ausschließlich Original-Ersatzteile und -Zubehörteile.
Die Verwendung anderer Teilen entbindet den Hersteller von jeder Verantwortung.

Die Betriebsbedingungen dürfen nur mit vorheriger schriftlicher Zustimmung von INOXPA geändert werden.

2. Inhalt

1. Sicherheit

1.1. Betriebsanleitung 3
1.2. Anleitungen für die Inbetriebnahme 3
1.3. Sicherheit 3
1.4. Allgemeine Sicherheitshinweise 3

2. Inhalt

3. Allgemeines

3.1. Beschreibung 6
3.2. Funktionsprinzip 6
3.3. Anwendungsbereich 6

4. Installation

4.1. Abnahme der pumpe 8
4.2. Transport und lagerung 8
4.3. Standort 9
4.4. Kupplung 9
4.5. Rohrleitungen 10
4.6. Druckbehälter 10
4.7. Elektrische Anlage 10

5. Inbetriebnahme

5.1. Inbetriebnahme 12

6. Funktionsstörungen

7. Wartung

7.1. Allgemeines 14
7.2. Anzugsmomente 14
7.3. Schmierung 14
7.4. Lagerung 14
7.5. Reinigung 15
7.6. Demontage / montage der pumpe 16

8. Technische Daten

8.1. Technische Daten 24
8.2. Gewichte 24
8.3. Abmessungen DIN-FOOD (ausführung mit freier welle) 25
8.4. Abmessungen DIN-FOOD (ausführung freier welle mit maschinenbett) 26
8.5. Abmessungen DIN-FOOD (monoblock-ausführung) 27
8.6. Abmessungen DIN-FOOD (monoblock-ausführung mit abdeckung) 28
8.7. Pumpe DIN-FOOD (ausführung mit freier welle) 29
8.8. Pumpe DIN-FOOD (monoblock-ausführung) 30
8.9. Schnitt pumpe DIN-FOOD (ausführung mit freier welle) 31
8.10. Teileliste DIN-FOOD (ausführung mit freier welle) 32
8.11. Schnitt pumpe DIN-FOOD (monoblock-ausführung) 33
8.12. Teileliste DIN-FOOD (monoblock-ausführung) 34
8.13. Gekühlte gleitringdichtung DIN-FOOD (ausführung mit freier welle) 35
8.14. Gekühlte gleitringdichtung DIN-FOOD (monoblock, motoren der baugrösse 160 und 180) 36
8.15. Gekühlte gleitringdichtung DIN-FOOD (monoblock, motor der baugrösse 200) 37
8.16. Doppelte gleitringdichtung DIN-FOOD (ausführung mit freier welle) 38

3. Allgemeines

3.1. BESCHREIBUNG

Die Kreiselpumpen der Baureihe DIN-FOOD von INOXPA verfügen über einen Pumpenkörper aus dickem, kaltgestanztem Blech mit Spirale. Die medienberührenden Bauteile sind in Edelstahl AISI 316L ausgeführt, mit einer Oberflächengüte auf der Innenseite von Ra = 0.8µm.
Die DIN-FOOD-Kreiselpumpen sind mit freier Welle oder als Monoblock-Pumpen mit Motorabdeckung ausgeführt und mit axialer Ansaugung, radialer Förderrichtung sowie Flanschanschlüssen nach DIN-11864-2-B ausgestattet. Das Laufrad ist aus einem Stück gefertigt und halboffen, mit doppelt gekrümmten Flügeln ausgeführt. Die Gleitringdichtung ist kompensiert und vollständig hygienegerecht mit gegen Medienkontakt geschützten Federn ausgeführt. Die Gleitflächen der Standardausführung bestehen aus Siliziumkarbid und Graphit und die Dichtungen aus EPDM.
Motor nach IEC-Norm. Schutzklasse IP-55. Isolierungsklasse F. Drehstrommotor für 220-240 / 380-420 oder 380-420 / 660 V und 50 Hz, je nach Leistung. Auf Wunsch können die Pumpen auch mit Motoren für Arbeiten in explosionsgefährdeter Umgebung ausgestattet werden. Je nach Umgebungsbedingungen können die Motoren in den Zündschutzarten Druckfeste Kapselung (EExd) oder Erhöhte Sicherheit (EExe) geliefert werden.
Die Baureihe DIN-FOOD wurde speziell für die hohen hygienischen Anforderungen der Lebensmittelindustrie entwickelt.
Alle Modelle der Baureihe genügen den in den o.g. Branchen gegebenen Anforderungen bezüglich Hygiene, Zuverlässigkeit und Haltbarkeit. Aufgrund ihrer Konstruktion sind die Bauteile untereinander optimal austauschbar.

Das Gerät ist für den Einsatz in der Lebensmittelindustrie geeignet.

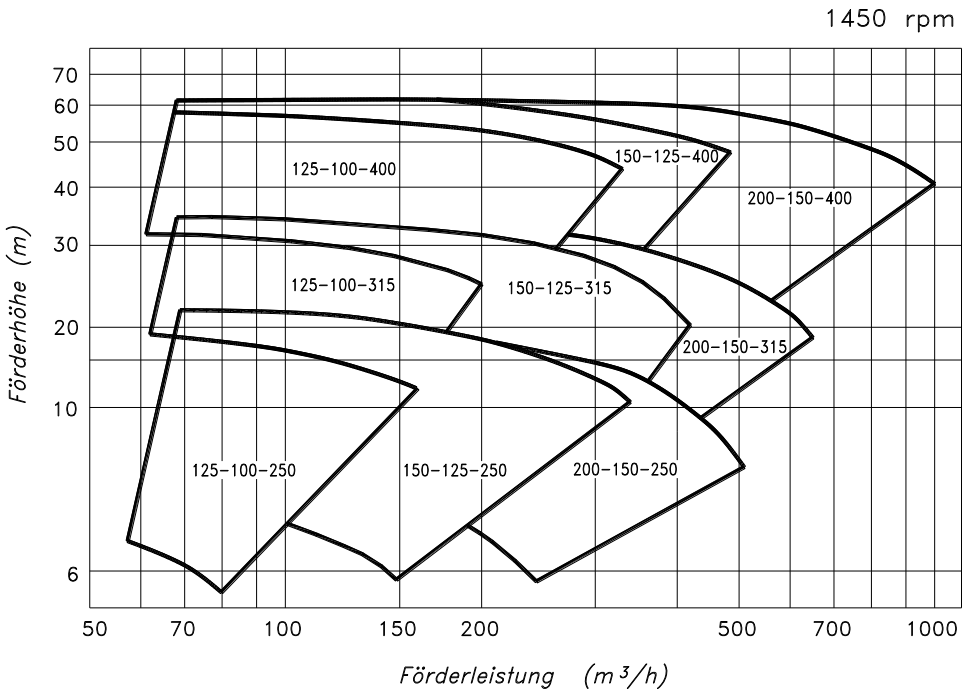
3.2. FUNKTIONSPRINZIP

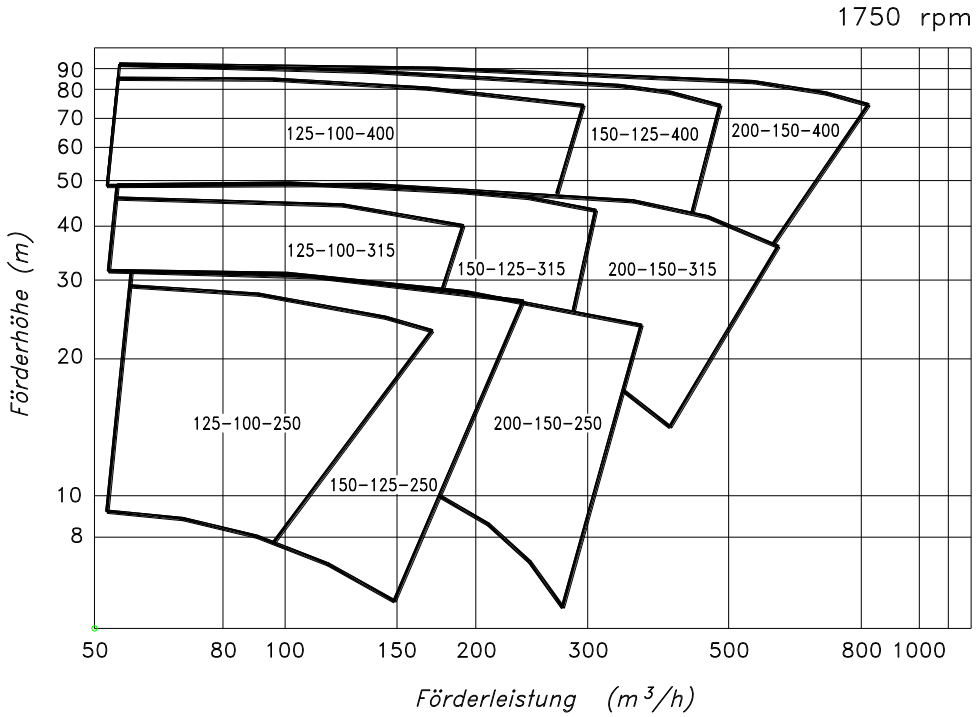
Das Laufrad im Pumpenkörper dreht kraftschlüssig mit der Pumpenwelle und verfügt je nach Pumpenmodell über eine bestimmten Anzahl von Flügeln.
Auf diese Weise übertragen die Laufradflügel Bewegungs- und Druckenergie auf das Medium.
Die Strömungsrichtung kann nicht durch Umorientierung der Laufrichtung umgekehrt werden. Die Pumpe dreht im Uhrzeigersinn, von der Rückseite des Motors aus betrachtet.

3.3. ANWENDUNGSBEREICH

Die Pumpen der Baureihe DIN-FOOD finden in der Standardausführung vor allem in der Lebensmittelindustrie zum Fördern von Flüssigkeiten Anwendung.
Für jede Ausführung werden die Förderleistungen mit verschiedenen Laufraddurchmessern und bei verschiedenen Drehzahlen angegeben. In den Kennlinien werden auch die Leistungsaufnahme und der erforderliche NPSH-Wert angegeben.

3.3.1. Anwendungsbereich





Der Anwendungsbereich für die verschiedenen Ausführungen ist beschränkt. Die Pumpe wurde bei der Bestellung für bestimmte Betriebsbedingungen ausgewählt. INOXPA haftet nicht für Schäden, die auftreten können, wenn die vom Käufer angegebenen Informationen unvollständig sind (Art des Mediums, U/min usw.).

4. Installation

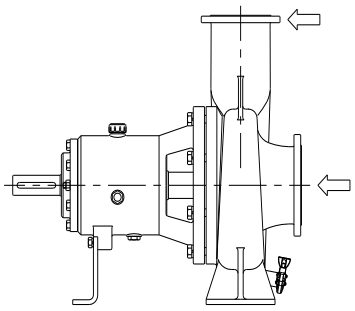
4.1. ABNAHME DER PUMPE

INOXPA übernimmt keine Verantwortung für Schäden, die beim Transport oder dem Öffnen der Verpackung verursacht werden. Überprüfen Sie die Verpackung auf evtl. erlittene Transportschäden.

Gemeinsam mit der Pumpe erhalten Sie folgende Unterlagen:

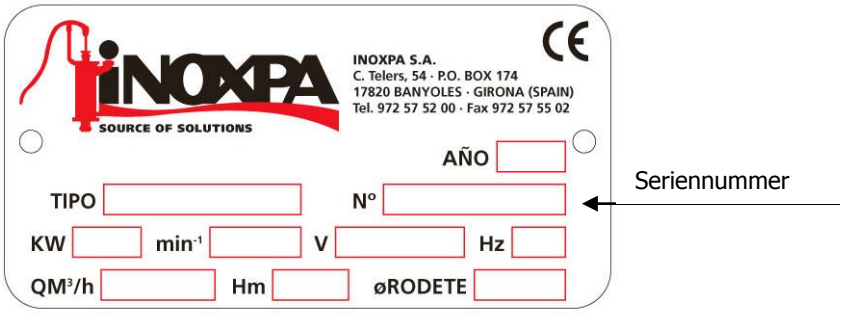
- Lieferschein
- Betriebsanleitung für die Pumpe.
- Betriebsanleitung für den Motor (*)
- (*) wenn die Pumpe von INOXPA mit Motor ausgerüstet wurde.

Entfernen Sie die Verpackung und führen Sie folgende Überprüfungen durch:



- Überprüfen Sie die Ansaug- und Förderanschlüsse der Pumpe (entfernen Sie dazu auch evtl. Verpackungsreste).
- Überprüfen Sie die Pumpe und den Motor auf evtl. Transportschäden.
- Ist die Pumpe nicht in einwandfreiem Zustand bzw. sind nicht alle Bauteile vollzählig vorhanden, so ist der Spediteur verpflichtet, dies umgehend in einem Bericht festzuhalten.

4.1.1. Kennzeichnung der Pumpe

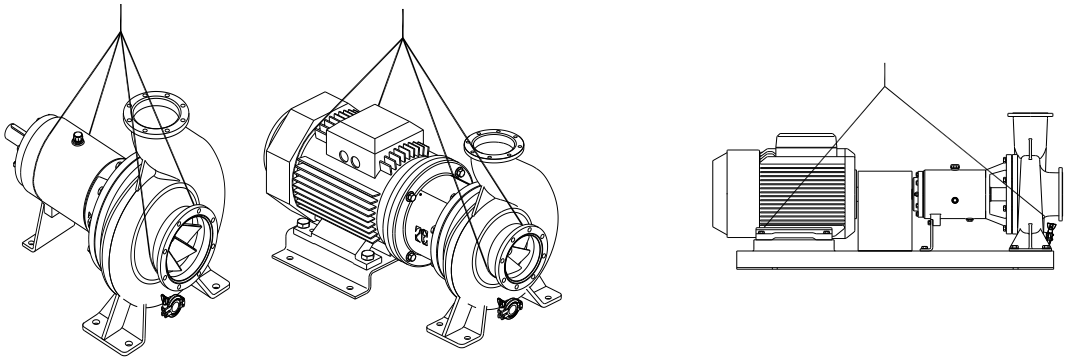


Typenschild der Pumpe

4.2. TRANSPORT UND LAGERUNG

Die Pumpen der Baureihe DIN-FOOD sind in vielen Fällen für eine manuelle Handhabung zu schwer.

Zum Anheben der Pumpe gehen Sie wie nachstehend angezeigt vor:



4.3. STANDORT

Stellen Sie die Pumpe so nah wie möglich am Ansaugtank auf, wenn möglich, unterhalb des Flüssigkeitspegels.
Stellen Sie die Pumpe so auf, dass rundherum ausreichend Freiraum für den Zugriff auf Pumpe und Motor besteht. (Die Abmessungen und Gewichte sind im Kapitel 8 *Technische Daten* angegeben.)
Stellen Sie die Pumpe auf einer ebenen, waagerechten Fläche auf.
Die Gründung muss biegesteif, waagerecht, eben und erschütterungsfest sein.

Stellen Sie die Pumpe in ausreichend belüfteter Umgebung auf.
Bei Aufstellung der Pumpe im Freien muss sie überdacht stehen. Der Aufstellungsort muss es ermöglichen, die Anlage für Inspektions- und Instandhaltungsarbeiten leicht zu erreichen.

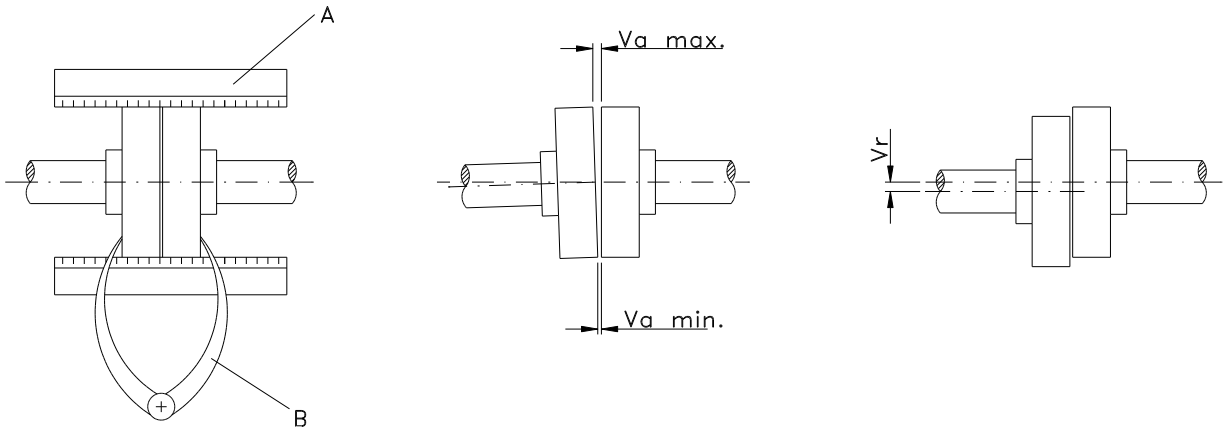
4.4. KUPPLUNG

Zur Auswahl und Montage der Kupplungen ist die Betriebsanleitung des Zulieferers zu berücksichtigen. Das Anlaufmoment von Verdrängerpumpen kann unter bestimmten Umständen relativ hoch sein. Daher ist eine Kupplung zu wählen, deren zulässiges Drehmoment das 1,5- bis 2-fache des empfohlenen Werts beträgt.

Ausrichtung
Die Wellen des Pumpenaggregats Motor-Pumpe wurden bei der Montage im Werk korrekt ausgerichtet.

Überprüfen Sie die Ausrichtung der Pumpeneinheit nach Abschluss der Montagearbeiten.

Legen Sie ein Lineal mit gerader Kante (A) auf die Kupplung: das Lineal muss auf den beiden Kupplungshälften über die gesamte Länge aufliegen. Siehe Abbildung.
Wiederholen Sie die Prüfung, aber dieses Mal seitlich links und rechts an der Kupplung in der Nähe der Welle. Um die erforderliche Präzision zu erreichen, muss diese Überprüfung unter Verwendung einer Rachenlehre (B) an zwei gegenüberliegenden Stellen auf den Außenflächen der beiden Kupplungshälften vorgenommen werden.



Maximal zulässige Abweichungen der Ausrichtung:

Außendurchmesser Kupplung (mm)	Va min. [mm]	Va max. [mm]	Va max. - Va min. [mm]	Vr. [mm]
70 - 80	2	4	0,13	0,13
81 - 95	2	4	0,15	0,15
96 - 110	2	4	0,18	0,18
111 - 130	2	4	0,21	0,21
131 - 140	2	4	0,24	0,24
141 - 160	2	6	0,27	0,27
161 - 180	2	6	0,3	0,3
181 - 200	2	6	0,34	0,34
201 - 225	2	6	0,38	0,38

4.5. ROHRLEITUNGEN

- Die Saug- und Druckleitungen sollten im Allgemeinen gerade sein und so wenig Bögen und Armaturen wie möglich aufweisen, um die Strömungsverluste so gering wie möglich zu halten.
- Vergewissern Sie sich, dass die Anschlussöffnungen der Pumpenanlage korrekt mit den Rohrleitungen fluchten und ihr Durchmesser dem der Pumpenanschlüsse entspricht.
- Stellen Sie die Pumpenanlage so nahe wie möglich am Ansaugbehälter auf, wenn möglich, unter dem Flüssigkeitspegel oder sogar noch tiefer im Verhältnis zum Behälter, damit die statische Saughöhe maximal ist.
- Die Halterungen der Rohrleitungen sind so nah wie möglich an den Saug- und Förderöffnungen der Pumpe anzubringen.

4.5.1. Absperrventile

Die Pumpe kann für Instandhaltungsarbeiten von der Rohrleitung getrennt werden. Dazu müssen an den Saug- und Förderanschlüssen der Pumpe Absperrhähne angebracht werden.
Während des Betriebs müssen diese Hähne IMMER geöffnet sein.

4.6. DRUCKBEHÄLTER

Bei den Modellen mit doppelter Gleitringdichtung muss ein Druckbehälter eingebaut werden.

Stellen Sie den Druckbehälter IMMER 1 – 2 Meter höher als die Pumpenachse auf. Siehe Abb. 4.6.1.

Schließen Sie den Zulauf der Kühlflüssigkeit IMMER an den unteren Anschluss der doppelten Gleitringdichtung an. Somit erfolgt der Austritt der Kühlflüssigkeit über den oberen Anschluss der Gleitringdichtung. Siehe Abb. 4.6.1.

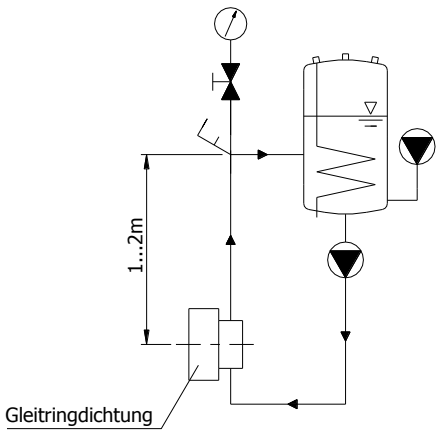


Abb. 4.6.1: Installationsschema des Druckbehälters

Nähere Angaben zum Druckbehälter (Einbau, Betrieb, Instandhaltung...) finden Sie in der vom Hersteller gelieferten Betriebsanleitung.

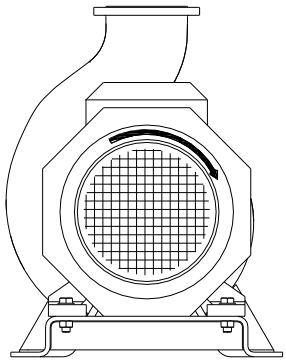
4.7. ELEKTRISCHE ANLAGE

Der Anschluss der Elektromotoren muss durch Fachpersonal erfolgen.
Es sind alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, um Störungen an den Anschlüssen und Kabeln vorzubeugen.

Die elektrische Anlage, Klemmen und Bauteile der Steueranlagen können auch in abgeschaltetem Zustand noch unter Spannung stehen. Eine Berührung dieser Bauteile kann für Personen gefährlich sein oder irreversible Sachschäden hervorrufen.

Vergewissern Sie sich vor Eingriffen an der Pumpe, dass der Schaltkasten von der Stromversorgung getrennt ist.

- Schließen Sie den Motor nach den Herstelleranleitungen an.
- Überprüfen Sie die Laufrichtung (siehe Etikett auf der Pumpe).



Schalten Sie den Motor der Pumpe kurz ein. Vergewissern Sie sich, durch Beobachtung der Pumpe von hinten, dass der Motorlüfter im Uhrzeigersinn dreht.

Bei der Überprüfung der Laufrichtung des Motors muss die Pumpe IMMER mit Flüssigkeit gefüllt sein.

Vergewissern Sie sich bei Modellen mit Dichtungskammer IMMER, dass diese vor Überprüfung der Laufrichtung mit Flüssigkeit gefüllt ist.

5. Inbetriebnahme

Lesen Sie vor der Inbetriebnahme der Pumpe aufmerksam die Hinweise in Kapitel 4. *Installation*.

5.1. INBETRIEBNAHME

Lesen Sie aufmerksam Kapitel 8. *Technische Daten*. INOXPA kann bei unsachgemäßer Verwendung des Geräts keine Haftung übernehmen.

Berühren Sie NIEMALS die Pumpe oder die Rohrleitungen, wenn Flüssigkeiten mit hohen Temperaturen gefördert werden.

5.1.1. Prüfungen vor der Inbetriebnahme der Pumpe

- Öffnen Sie vollständig die Absperrventile der Saug- und Förderleitung.
- Prüfen Sie den Ölstand der Pumpe. Füllen Sie soviel Öl nach, bis der Ölstand die Mitte des Schauglases erreicht (bei der Erstinbetriebnahme: Bei Auslieferung ist der Pumpen ist das Getriebegehäuse mit Öl gefüllt. Trotzdem sollte der Ölstand überprüft werden).
- Gelangt die Flüssigkeit nicht zur Pumpe, füllen Sie diese mit dem Fördermedium.

Die Pumpe darf NIEMALS trocken laufen.

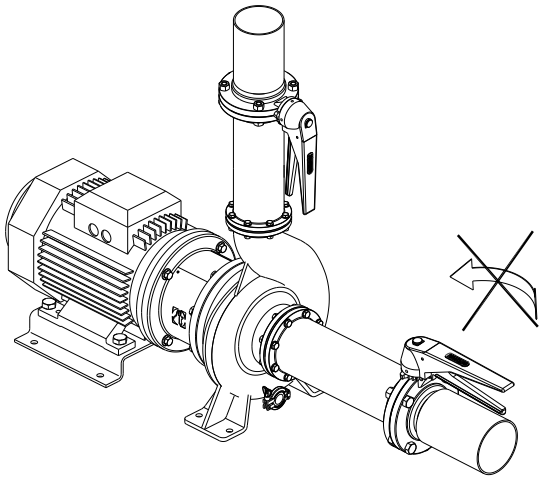
- Prüfen Sie den Motor auf die korrekte Laufrichtung.

5.1.2. Prüfungen vor der Inbetriebnahme der Pumpe

- Prüfen Sie, ob die Pumpe ungewöhnliche Geräusche erzeugt.
- Prüfen Sie, ob der absolute Eingangsdruck ausreichend ist, um das Auftreten von Kavitation in der Pumpe zu verhindern. Beachten Sie die Kurve des erforderlichen Mindestdrucks über dem Dampfdruck (NPSHr).
- Überprüfen Sie den Förderdruck.
- Prüfen Sie die Dichtungen auf mögliche Leckagen.

Evtl. vorhandene Absperrventile in der Ansaugleitung dürfen nicht zur Regulierung der Durchflussmenge verwendet werden. Diese müssen während des Betriebs vollständig geöffnet sein.

Kontrollieren Sie die Stromaufnahme durch den Motor, um elektrische Überlastungen zu vermeiden.



Reduzieren Sie die Durchflussmenge und die Stromaufnahme des Motors:

- Regulieren der Fördermenge der Pumpe
- Reduzierung der Motordrehzahl

6. Funktionsstörungen

In der nachstehenden Tabelle werden Abhilfemaßnahmen für evtl. Störungen angegeben, die während des Betriebs der Pumpe auftreten könnten. Voraussetzung ist, dass die Pumpe korrekt installiert und für die Anwendung richtig gewählt wurde.
Sollten Sie den Kundendienst benötigen, setzen Sie sich mit INOXPA in Verbindung.

Funktionsstörungen	Mögliche Ursachen
Überlastung des Motors.	8, 9, 13, 14, 20, 21, 22, 23, 24.
Fördermenge/-druck der Pumpe unzureichend	1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 17, 19.
Fehlender Druck auf der Förderseite	2, 3, 6, 18.
Fördermenge/-druck ungleichmäßig	1, 2, 4, 5, 6, 9.
Geräusche und Rütteln	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14,15, 20, 21, 22, 23, 24.
Die Pumpe verstopft	9, 10, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 24.
Überhitzung der Pumpe	8, 9, 10, 13, 14, 15, 20, 21, 22, 23, 24.
Ungewöhnlicher Verschleiß	4, 5, 10, 14, 15, 20, 24.
Leckage an der Gleitringdichtung	11, 12, 16.

Mögliche Ursachen		Abhilfe
1	Falsche Laufrichtung	Laufrichtung umkehren.
2	NPSH unzureichend	Verfügbaren NPSH erhöhen: - Ansaugtank höher stellen - Pumpe tiefer stellen - Dampfdruck verringern - Durchmesser der Saugleitung erhöhen - Saugleitung verkürzen und einfacher gestalten
3	Pumpe nicht entlüftet	Entlüften oder Füllen
4	Kavitation	Saugdruck erhöhen (siehe auch Punkt 2)
5	Die Pumpe saugt Luft an	Saugleitung und alle Anschlüsse prüfen
6	Saugleitung verstopft	Saugleitung und Filter prüfen, falls vorhanden
7	Förderdruck zu hoch	Falls erforderlich, Druckverluste verringern, z.B. durch Erhöhung des Leitungsdurchmessers
8	Fördermenge zu hoch	Fördermenge verringern: - Fördermenge mittels Drosselscheibe verringern - Absperrhahn der Förderleitung teilweise schließen - Laufrad verkleinern - Drehzahl verringern
9	Viskosität des zu pumpenden Mediums zu hoch	Viskosität des Mediums zum Beispiel durch Heizung verringern
10	Medientemperatur zu hoch	Temperatur durch Kühlen des Mediums verringern
11	Gleitringdichtung verschlissen oder beschädigt	Gleitringdichtung ersetzen
12	O-Ringe für das zu pumpende Medium nicht geeignet	Nach Rücksprache mit dem Lieferanten die richtigen O-Ringe einbauen
13	Schleifendes Laufrad	- Temperatur verringern - Saugdruck verringern - Spiel zwischen Laufrad und Deckel einstellen
14	Verspannte Rohrleitungen	Rohrleitungen spannungsfrei an die Pumpe anschließen
15	Fremdkörper im Medium	Filter in die Saugleitung einbauen;
16	Federdruck der Gleitringdichtung unzureichend	Nach den Anleitungen in diesem Handbuch nachstellen
17	Pumpendrehzahl zu niedrig	Drehzahl erhöhen.
18	Absperrventil in der Saugleitung geschlossen	Überprüfen und öffnen
19	Förderdruck zu gering	Förderdruck erhöhen: - Laufraddurchmesser erhöhen - Pumpendrehzahl erhöhen
20	Lager verschlissen	Lager ersetzen und Pumpe überholen
21	Schmierölmenge ungenügend	Öl nachfüllen
22	Schmieröl ungeeignet	Geeignetes Öl verwenden
23	Kupplung nicht ausgerichtet	Kupplung richtig ausrichten
24	Pumpe und / oder Motor nicht auf dem Maschinenbett fixiert	Die Pumpe und / oder den Motor befestigen, überprüfen, ob die Rohrleitungen spannungsfrei angeschlossen sind und die Kupplung ausrichten

Wenn die Probleme weiterbestehen, muss die Pumpe sofort außer Betrieb gesetzt werden. Setzen Sie sich bitte mit dem Pumpenhersteller oder dessen Vertretung in Verbindung.

7. Wartung

7.1. ALLGEMEINES

Diese Pumpe benötigt, wie alle anderen Maschinen auch, eine Instandhaltung. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Hinweise behandeln das Erkennen und den Austausch der Ersatzteile. Die Anleitungen wurden für Wartungspersonal und für die Ersatzteilbeschaffung erstellt.

Lesen Sie aufmerksam Kapitel 8. *Technische Daten*.

Alle ausgetauschten Materialien müssen nach den jeweils geltenden Richtlinien entsorgt / recycelt werden.

Vor Beginn der Wartungsarbeiten ist die Pumpe IMMER von der Stromversorgung zu trennen.

7.1.1. Überprüfung der Gleitringdichtung

Prüfen Sie regelmäßig auf undichte Stellen im Bereich der Pumpenwelle. Sollten undichte Stellen an der Gleitringdichtung erkennbar sein, muss diese nach den im Abschnitt Montage und Demontage beschriebenen Anweisungen ausgetauscht werden.

7.2. ANZUGSMOMENTE

Material	Anzugsmoment [Nm]								
	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
8.8	6	10	25	49	86	135	210	290	410
A2	5	9	21	42	74	112	160	210	300

7.3. SCHMIERUNG

Die Lager sind ölbadgeschmiert.
Die Pumpen werden mit Öl geliefert.

- Überprüfen Sie regelmäßig, z.B. wöchentlich oder alle 150 Betriebsstunden, den Ölstand.
- Der erste Ölwechsel ist nach 150 Betriebsstunden durchzuführen.
- Später muss das Öl unter normalen Bedingungen alle 2.500 Betriebsstunden, mindestens aber einmal im Jahr gewechselt werden.

Beim Ölwechsel muss das Öl im Antriebsgehäuse bis zur Mitte des Schauglases gefüllt werden.

Nicht zu viel Öl nachfüllen!

Lassen Sie die Pumpe eine Zeit lang ruhen und überprüfen Sie dann den Ölstand; füllen Sie gegebenenfalls ein wenig Öl nach.

Öl für Umgebungstemperaturen zwischen 5 und 50 ºC: ISO VG 68.

AUSFÜHRUNG PUMPE	Ölmenge im Antriebsgehäuse (l)
125-100-250 **125-100-315** **125-100-400** **150-125-250** **150-125-315** **150-125-400** **200-150-250**	1,75
200-150-315 **200-150-400**	2

7.4. LAGERUNG

Bevor die Pumpe eingelagert wird, muss sie vollkommen frei von Flüssigkeiten sein. Vermeiden Sie so weit wie möglich, dass die Teile zu hoher Feuchtigkeit ausgesetzt werden.

7.5. REINIGUNG

Bei Verwendung von aggressiven Reinigungsmitteln, wie Ätznatron oder Salpetersäure, können Verätzungen an der Haut auftreten.

Verwenden Sie während der Reinigung Gummihandschuhe.

Verwenden Sie immer eine Schutzbrille.

7.5.1. CIP(Clean-in-place)-Reinigung

Ist die Pumpe an eine mit CIP-Verfahren ausgestattete Anlage angeschlossen, muss sie nicht ausgebaut werden.
Ist keine automatische Reinigung vorgesehen, muss die Pumpe gemäß dem Abschnitt Montage / Demontage der Pumpe ausgebaut werden.

Reinigungslösungen für den CIP-Prozess:

Verwenden Sie ausschließlich klares Wasser (ohne Chloride) zum Mischen mit den Reinigungsmitteln:

a) Alkalische Lösung: 1 Gewichtsprozent Ätznatron (NaOH) bei 70 ºC (150 ºF)

1 kg NaOH + 100 l Wasser = Reinigungslösung
oder
2,2 l 33-prozentiges NaOH + 100 l Wasser = Reinigungslösung

b) Saure Lösung: 0,5 Gewichtsprozent Salpetersäure (HNO_3) bei 70 ºC (150 ºF)

0,7 l 53-prozentige HNO_3 + 100 l Wasser = Reinigungslösung

Kontrollieren Sie die Konzentration der Reinigungslösungen, um Schäden an den Dichtungen der Pumpe zu vermeiden.

Zum Entfernen von Reinigungsmittelresten muss nach Abschluss des Reinigungsprozesses IMMER mit klarem Wasser nachgespült werden.

7.5.2. SIP(Sterilization-in-Place)-Reinigung

Die Dampfsterilisation wird an der gesamten Anlage einschließlich der Pumpe durchgeführt.

Während der Dampfsterilisation darf die Anlage nicht betätigt werden.
Die Bauteile / Werkstoffe erleiden bei Befolgen der Anweisungen in diesem Handbuch keinerlei Schäden.

Die Pumpe darf nicht mit kalten Flüssigkeiten befüllt werden, bevor sie auf 60° C (140° F) abgekühlt ist.

Die Pumpe verursacht während des Sterilisationsprozesses erheblichen Druckverlust. Wir empfehlen daher die Einrichtung eines Bypass-Kreislaufs mit einem Ablassventil um sicherzustellen, dass der Dampf bzw. das Heißwasser den gesamten Kreislauf erreicht und sterilisiert.

Grenzbedingungen für das SIP-Verfahren mit Dampf oder Heißwasser

a)	**Höchsttemperatur:**	140° C / 284° F
b)	**Höchstdauer:**	30 min
c)	**Abkühlung:**	Sterilluft oder Inertgas
d)	**Werkstoffe:**	EPDM / PTFE (empfohlen) FPM / NBR (nicht empfohlen)

7.6. DEMONTAGE / MONTAGE DER PUMPE

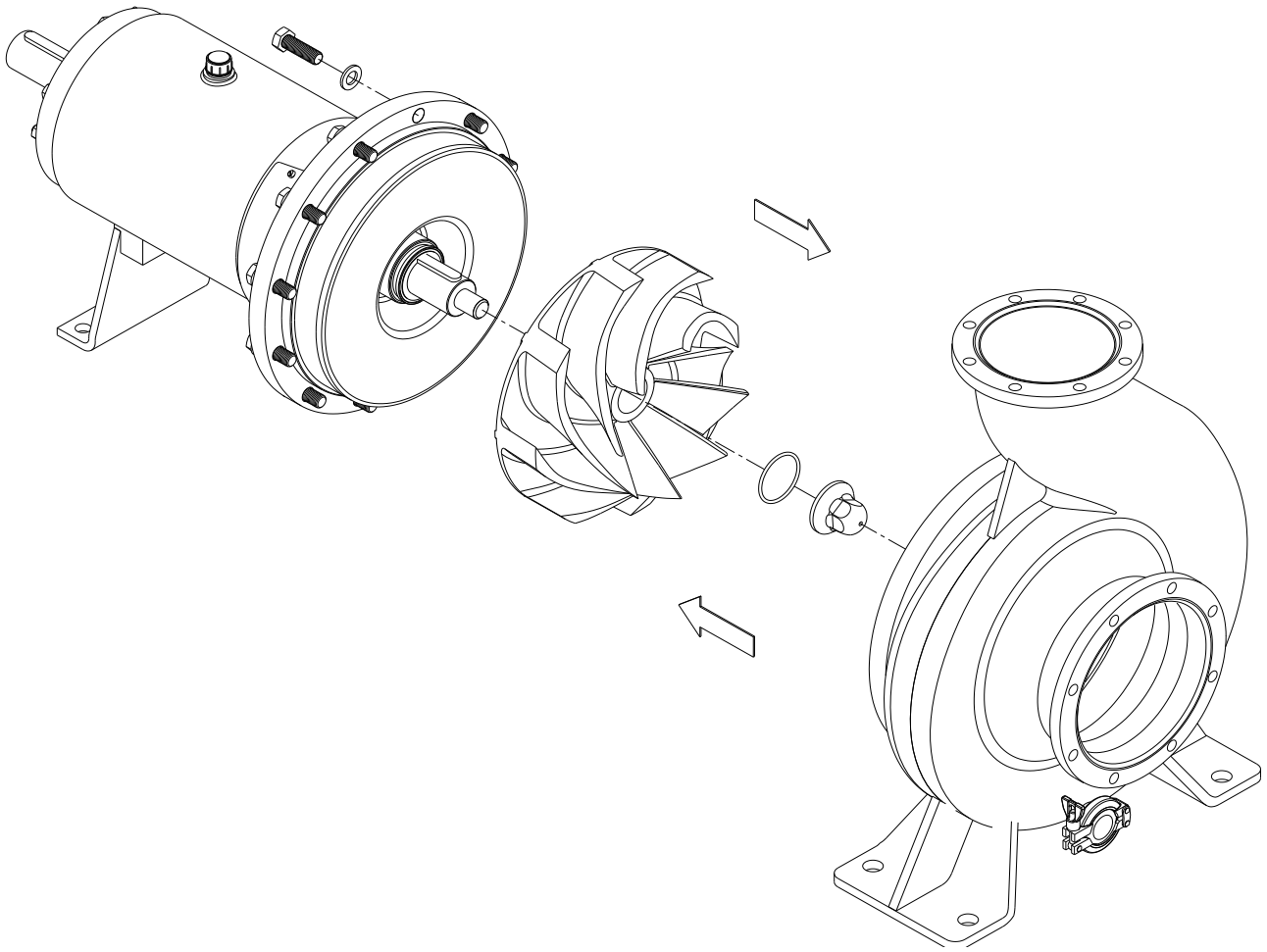
7.6.1. Pumpenkörper und Laufrad

⇨ **Demontage**

Entfernen Sie die Sechskantschrauben (52) und Unterlegscheiben (53), mit denen Pumpenkörper (01) und Laterne (04) zusammengeschraubt sind. Entfernen Sie die Nutmutter (45) und den O-Ring (80D) und nehmen Sie das Laufrad (02) heraus.

⇦ **Montage**

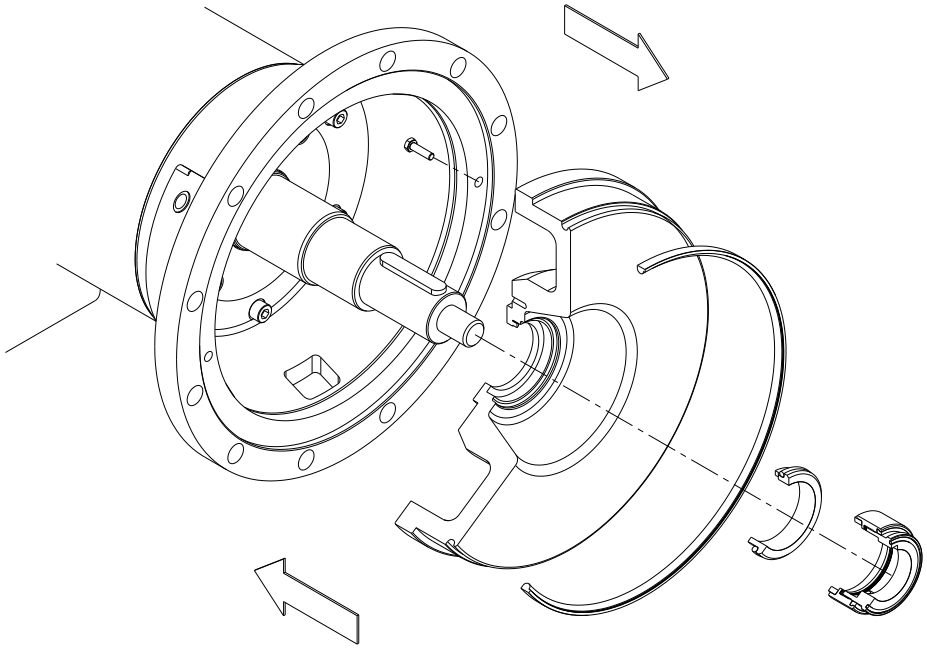
Schieben Sie das Laufrad (02) auf die Welle (05), bis es am drehbaren Teil des Abstandshalters (17) ansteht, legen Sie den O-Ring (80D) in die Ausnehmung der Nutmutter (45) und ziehen Sie die Nutmutter (45) fest. Setzen Sie den Pumpenkörper (01) auf und befestigen Sie ihn mit den Sechskantschrauben (52) und Unterlegscheiben (53) an der Laterne (04).



7.6.2. Einfache Gleitringdichtung

⇨ Demontage

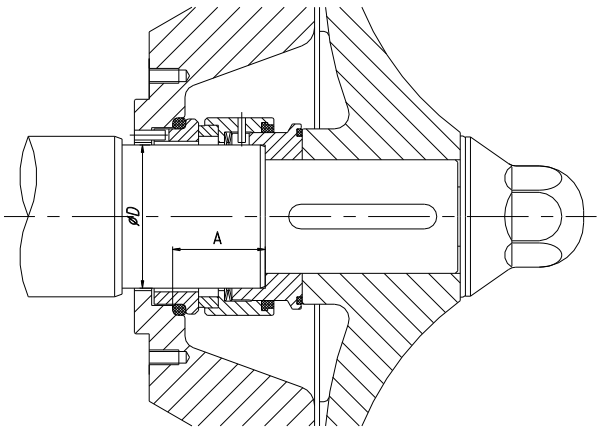
Nehmen Sie den drehenden Teil der Gleitringdichtung (08) heraus.
Lösen Sie die Befestigungsschrauben (52E) des Deckels (03) an der Laterne (04).
Nehmen Sie den Pumpendeckel (03) ab; der festsitzende Teil der Gleitringdichtung (08) verbleibt im Pumpendeckel.
Nehmen Sie den festsitzenden Teil der Gleitringdichtung (08) heraus.

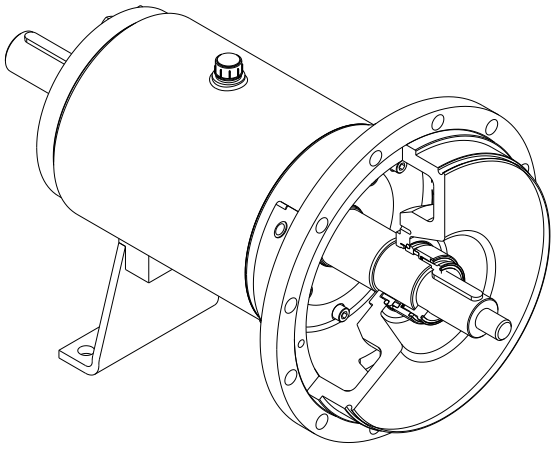


⇦ Montage

Überprüfen Sie die Lage der Welle (05) zum Pumpendeckel (03). Siehe Abschnitt 7.6.8. *Justieren der Pumpenwelle*.
Setzen Sie den Pumpendeckel (03) auf die Laterne (04) und befestigen Sie ihn mit den Schrauben (52E).
Setzen Sie den festsitzenden Teil der Gleitringdichtung unter Berücksichtigung des Stifts in die Ausnehmung des Pumpendeckels (03).
Überprüfen Sie das Montagemaß nach den folgenden Angaben:

Schieben Sie den drehbaren Teil der Gleitringdichtung (08) bis zum Anschlag auf die Welle (05).





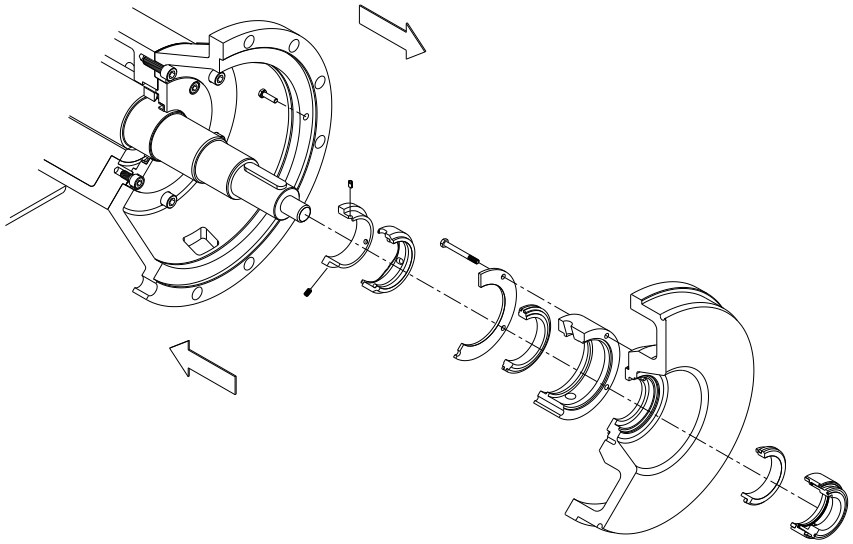
Ø D	A
51	34,5
58	37,5

ACHTUNG! Vor dem Einbauen einer neuen Gleitringdichtung sind die Bauteile und Dichtungen zur Verringerung des Reibungswiderstands sowohl der feststehenden als auch der drehbaren Teile auf der Welle mit Seifenwasser zu behandeln.

7.6.3. Gekühlte Gleitringdichtung (freie Welle)

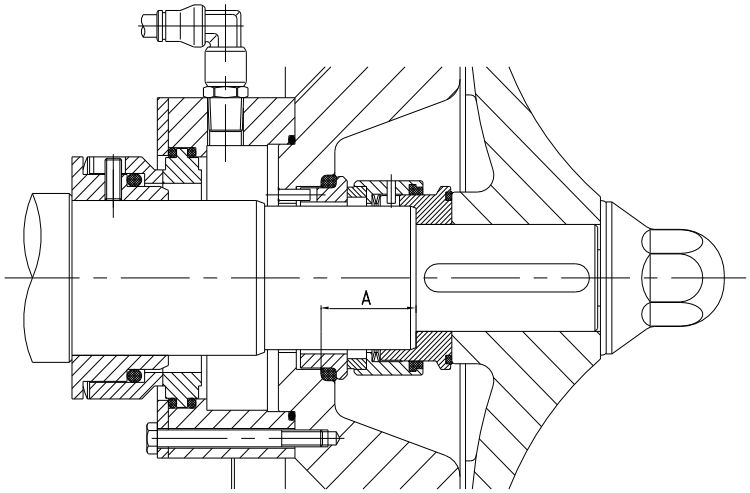
⇨ Demontage

Nehmen Sie den drehenden Teil der Gleitringdichtung (08) heraus.
Lösen Sie die Befestigungsschrauben (52E) des Deckels (03) an der Laterne (04).
Nehmen Sie den Pumpendeckel (03) mit dem noch montierten Ring (30) und dem kleinen Deckel (10) ab. Die festsitzenden Teile der Gleitringdichtungen (08, 08B) verbleiben im Pumpenaggregat.
Nehmen Sie den festsitzenden Teil der Gleitringdichtung (08) heraus.
Entfernen Sie die Schrauben (52C) und nehmen Sie den feststehenden Teil der äußeren Gleitringdichtung (08B), den Ring der Gleitringdichtung (30) und den O-Ring (80B) ab.
Lösen Sie die Stiftschrauben (55A) und nehmen Sie den äußeren drehbaren Teil der Gleitringdichtung (08A) mit der Wellenbüchse (13) heraus.



⇦ Montage

Überprüfen Sie die Lage der Welle (05) zum Pumpendeckel (03). Siehe Abschnitt 7.6.8. *Justieren der Pumpenwelle*.
Setzen Sie den drehbaren Teil der äußeren Gleitringdichtung (08A) mit der Dichtung und der Feder auf die Büchse (13) und befestigen Sie sie mit den Stiftschrauben (55A) an der Welle.
Legen Sie die O-Ringdichtung (80B) in die Zentrierung des Pumpendeckels (03).
Setzen Sie den kleinen Deckel (10), den festsitzenden Teil der äußeren Gleitringdichtung (08B) und den Ring der Gleitringdichtung ein und befestigen Sie alle Teile mit den Schrauben (52C) am Pumpendeckel (03).
Bauen Sie die gesamte Baugruppe vorsichtig an die Laterne (04) und befestigen Sie sie mit den Schrauben (52E). Gleichzeitig müssen sich die beiden Gleitflächen der äußeren Gleitringdichtung (08A, 08B) berühren.
Die Montage der inneren Gleitringdichtung wird im Abschnitt der Montage der einfachen Gleitringdichtung beschrieben.

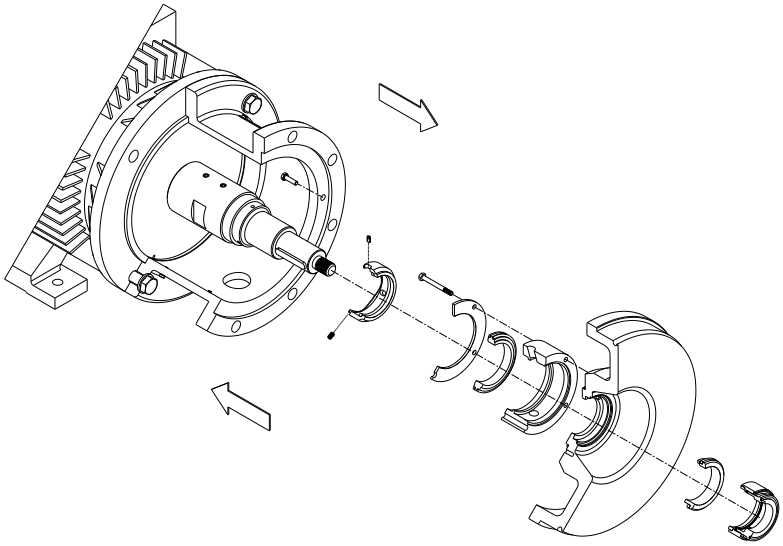


ACHTUNG! Vor dem Einbauen einer neuen Gleitringdichtung sind die Bauteile und Dichtungen zur Verringerung des Reibungswiderstands sowohl der feststehenden als auch der drehbaren Teile auf der Welle mit Seifenwasser zu behandeln.

7.6.4. Gekühlte Gleitringdichtung (Monoblock, Motoren der Baugrößen 160 und 180)

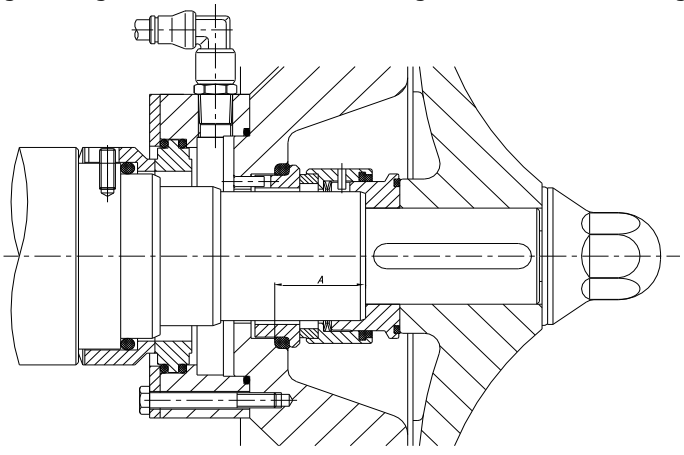
⇨ **Demontage**

Nehmen Sie den drehenden Teil der Gleitringdichtung (08) heraus.
Lösen Sie die Befestigungsschrauben (52E) des Deckels (03) an der Laterne (04).
Nehmen Sie den Pumpendeckel (03) mit dem noch montierten Ring (30) und dem kleinen Deckel (10) ab. Die festsitzenden Teile der Gleitringdichtungen (08, 08B) verbleiben im Pumpenaggregat.
Nehmen Sie den festsitzenden Teil der Gleitringdichtung (08) heraus.
Entfernen Sie die Schrauben (52C) und nehmen Sie den feststehenden Teil der äußeren Gleitringdichtung (08B), den Ring der Gleitringdichtung (30) und den O-Ring (80B) ab.
Lösen Sie die Stiftschrauben (55A) und nehmen Sie den äußeren drehbaren Teil der Gleitringdichtung (08A) mit der Dichtung und der Feder heraus.



⇦ **Montage**

Überprüfen Sie die Lage der Welle (05A) zum Pumpendeckel (03). Siehe Abschnitt 7.6.8. *Justieren der Pumpenwelle*.
Setzen Sie den drehbaren Teil der äußeren Gleitringdichtung (08A) mit der Dichtung und der Feder auf die Welle (05A) und befestigen Sie die Teile mit den Stiftschrauben (55A).
Legen Sie die O-Ringdichtung (80B) in die Zentrierung des Pumpendeckels (03).
Setzen Sie den kleinen Deckel (10), den festsitzenden Teil der äußeren Gleitringdichtung (08B) und den Ring der Gleitringdichtung ein und befestigen Sie alle Teile mit den Schrauben (52C) am Pumpendeckel (03).
Bauen Sie die gesamte Baugruppe vorsichtig an die Laterne (04) und befestigen Sie sie mit den Schrauben (52E). Gleichzeitig müssen sich die beiden Gleitflächen der äußeren Gleitringdichtung (08A, 08B) berühren.
Die Montage der inneren Gleitringdichtung wird im Abschnitt der Montage der einfachen Gleitringdichtung beschrieben.

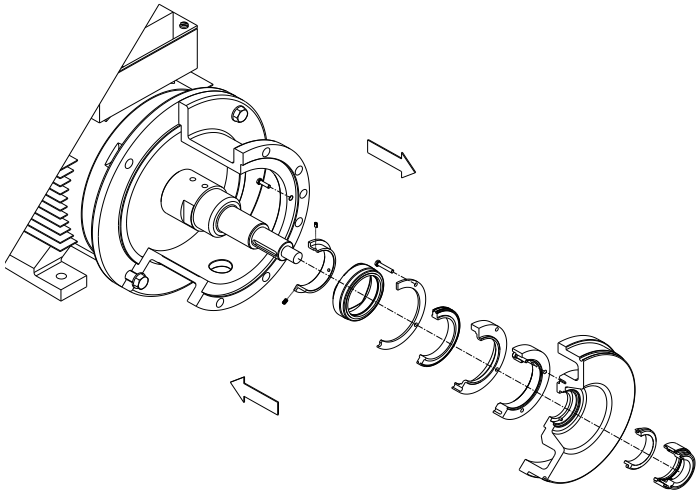


ACHTUNG! Vor dem Einbauen einer neuen Gleitringdichtung sind die Bauteile und Dichtungen zur Verringerung des Reibungswiderstands sowohl der feststehenden als auch der drehbaren Teile auf der Welle mit Seifenwasser zu behandeln.

7.6.5. Gekühlte Gleitringdichtung (Monoblock, Motor der Baugröße 200)

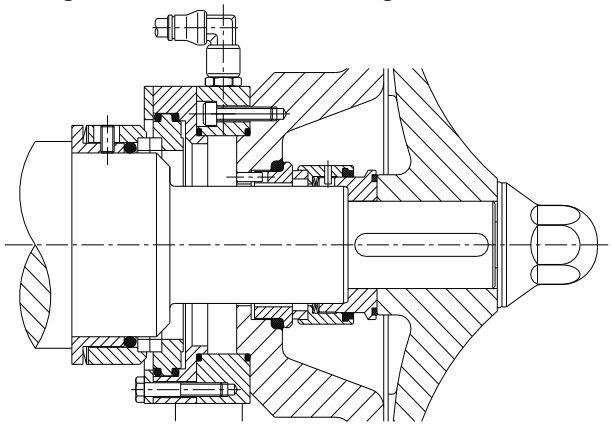
⇨ Demontage

Nehmen Sie den drehenden Teil der Gleitringdichtung (08) heraus.
Lösen Sie die Befestigungsschrauben (52E) des Deckels (03) an der Laterne (04).
Nehmen Sie den Pumpendeckel (03) mit den noch montierten Bauteilen kleiner Deckel (10), Gegendeckel (10A) und Ring der Gleitringdichtung (30) ab. Die festsitzenden Teile der Gleitringdichtungen (08, 08B) verbleiben im Pumpenaggregat.
Nehmen Sie den festsitzenden Teil der Gleitringdichtung (08) heraus.
Entfernen Sie die Schrauben (52C) und nehmen Sie den feststehenden Teil der äußeren Gleitringdichtung (08B), den Ring der Gleitringdichtung (30) und den O-Ring (80B) ab.
Lösen Sie die Schrauben (51) und bauen Sie den Gegendeckel (10A) und den O-Ring (80B) ab.
Lösen Sie die Stiftschrauben (55A) und nehmen Sie den äußeren drehbaren Teil der Gleitringdichtung (08A) mit der Wellenbüchse (13) heraus.



⇦ Montage

Überprüfen Sie die Lage der Welle (05A) zum Pumpendeckel (03). Siehe Abschnitt 7.6.8. *Justieren der Pumpenwelle*.
Schieben Sie die Büchse (13) bis zum Anschlag auf die Welle (05A).
Setzen Sie den drehbaren Teil der äußeren Gleitringdichtung (08A) mit der Dichtung und der Feder auf die Büchse (13) und befestigen Sie sie mit den Stiftschrauben (55A) an der Welle.
Legen Sie die O-Ringdichtung (80B) zusammen mit dem Gegendeckel (10A) in die Zentrierung des Pumpendeckels (03) und befestigen sie die Teile mit den Schrauben (51).
Setzen Sie den O-Ring (80B) in die Zentrierung des kleinen Deckels (10) und bauen Sie den festsitzenden Teil der äußeren Gleitringdichtung (08B) sowie den Ring der Gleitringdichtung (30) ein und befestigen Sie alle Teile mit den Schrauben (52C) am Gegendeckel (10A).
Bauen Sie die gesamte Baugruppe vorsichtig an die Laterne (04) und befestigen Sie sie mit den Schrauben (52E). Gleichzeitig müssen sich die beiden Gleitflächen der äußeren Gleitringdichtung (08A, 08B) berühren.
Die Montage der inneren Gleitringdichtung wird im Abschnitt der Montage der einfachen Gleitringdichtung beschrieben.

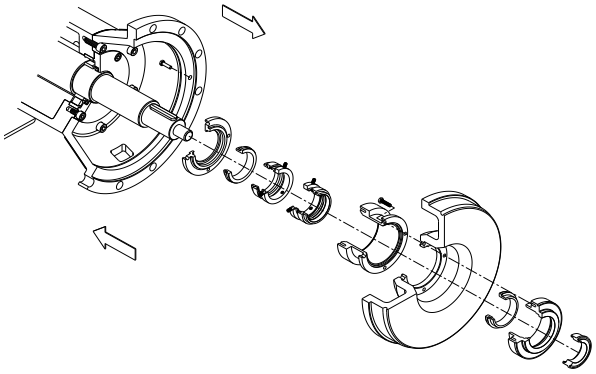


ACHTUNG! Vor dem Einbauen einer neuen Gleitringdichtung sind die Bauteile und Dichtungen zur Verringerung des Reibungswiderstands sowohl der feststehenden als auch der drehbaren Teile auf der Welle mit Seifenwasser zu behandeln.

7.6.6. Doppelte Gleitringdichtung (freie Welle)

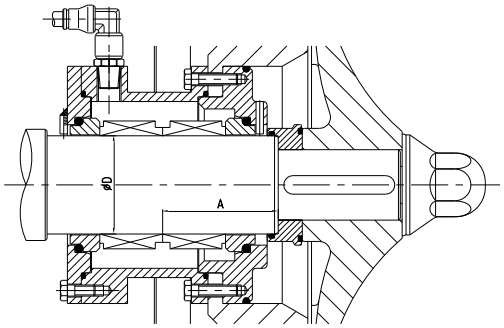
⇨ Demontage

Entnehmen Sie den Abstandshalter zusammen mit den O-Ringen (80D).
Entfernen Sie die Schrauben (52C). Dadurch wird der äußere Deckel (10B) zusammen mit dem festsitzenden Teil der äußeren Gleitringdichtung (08A) und dem O-Ring (80B) gelöst.
Entfernen Sie die Befestigungsschrauben (52E) des Pumpendeckels (03) an der Laterne (04).
Nehmen Sie den Pumpendeckel (03A) mit noch montiertem kleinem Deckel der doppelten Gleitringdichtung (10A) und innerem Deckel (10C) ab. Der festsitzende Teil der inneren Gleitringdichtung (08) verbleibt im Pumpenaggregat.
Lösen Sie die Schrauben (52D) und bauen Sie den kleinen Deckel der doppelten Gleitringdichtung (10A) zusammen mit dem O-Ring (80B) ab.
Nehmen Sie den inneren Deckel (03) mit dem O-Ring (80C) und dem feststehenden Teil der inneren Gleitringdichtung ab (08).
Lösen Sie die Gewindestifte der drehenden Teile der Gleitringdichtungen (08) und (08A) bauen Sie diese von der Welle (05A) ab.
Entfernen Sie den äußeren Deckel (10B) zusammen mit dem festsitzenden Teil der äußeren Gleitringdichtung (08A) und dem O-Ring (80B).



⇦ Montage

Überprüfen Sie die Lage der Welle (05A) zum Pumpendeckel (03A). Siehe Abschnitt 7.6.8. *Justieren der Pumpenwelle*.
Setzen Sie den festsitzenden Teil der äußeren Gleitringdichtung (08A) unter Berücksichtigung des Stifts in die Ausnehmung des äußeren Deckels (10B) ein und legen Sie den O-Ring (80B) in die Zentrierung des Deckels.
Bauen sie die gesamte Baugruppe ein und belassen Sie sie noch lose am Wellenende (05A).
Schieben Sie den drehbaren Teil der äußeren Gleitringdichtung (08A) auf die Welle (05A). Befestigen Sie ihn an der Montagehöhe aus Tabelle A.
Setzen Sie den drehbaren Teil der inneren Gleitringdichtung (08) bis zum drehbaren Teil der äußeren Gleitringdichtung ein und befestigen Sie ihn.
Setzen Sie den festsitzenden Teil der äußeren Gleitringdichtung (08A) unter Berücksichtigung des Stifts in die Ausnehmung des äußeren Deckels (10B) ein und legen Sie den O-Ring (80B) in den Schlitz des Deckels.
Bauen Sie die gesamte Baugruppe in die Aufnahme des Pumpendeckels (03A), so dass die Befestigungsbohrungen übereinstimmen.
Legen Sie die O-Ringdichtung (80B) zusammen mit dem kleinen Deckel der doppelten Gleitringdichtung (10A) in die Zentrierung des inneren Deckels (10C) und befestigen sie die Teile mit den Schrauben (52D).
Bauen Sie die gesamte Baugruppe vorsichtig an die Laterne (04) und befestigen Sie sie mit den Schrauben (52E). Gleichzeitig müssen sich die beiden Gleitflächen der inneren Gleitringdichtung (08) berühren.
Setzen Sie den äußeren Deckel (10B) zusammen mit dem festsitzenden Teil der äußeren Gleitringdichtung (08A) und dem O-Ring (80B) vorsichtig in die Zentrierung des kleinen Deckels der doppelten Gleitringdichtung (10A) und befestigen Sie die Teile mit den Schrauben (52C). Gleichzeitig müssen sich die beiden Gleitflächen der äußeren Gleitringdichtung (08A) berühren.



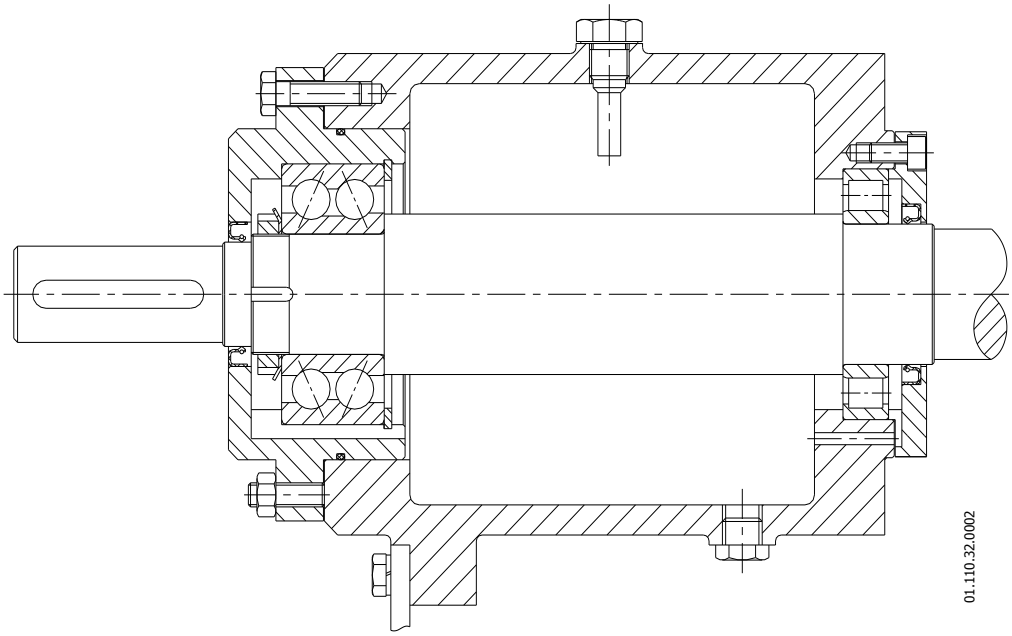
Durchmesser Gleitringdichtung	A
53	62,5
60	68

ACHTUNG! Vor dem Einbauen einer neuen Gleitringdichtung sind die Bauteile und Dichtungen zur Verringerung des Reibungswiderstands sowohl der feststehenden als auch der drehbaren Teile auf der Welle mit Seifenwasser zu behandeln.

7.6.7. Lagerträger (freie Welle)

⇨ Demontage

Die Kupplungshälfte auf der Pumpenseite abbauen und die Passfeder (61A) aus dem Wellenende nehmen.
Den hinteren Fuß (07) (soweit erforderlich) entfernen und den Tropfenschutz (82) auf der Pumpenseite abbauen.
Die Schrauben (52A) aus dem hinteren Lagerdeckel (12) herausdrehen, die Muttern (54) lösen und die Gewindestifte (55) zum Abnehmen des Lagerdeckels gleichmäßig anziehen.
Die Baugruppe Welle (05) und hinterer Lagerdeckel (12) in Richtung Kupplungsseite aus der Aufnahme ziehen und ausbauen.
Der Außenring des vorderen Lagers (70A) verbleibt im Lagerträger (06).
Den Federring (66) vom hinteren Lagerdeckel (12) entfernen.
Den hinteren Lagerdeckel (12) abbauen.
Den Lagerinnenring (70A) von der Pumpenseite der Welle (05) entfernen, die Sicherungsmutter (62) abschrauben, die Unterlegscheibe (63) entfernen und das Lager (70) herausnehmen. Vorsicht beim Abziehen des Kugellagers von der Welle. Es darf ausschließlich auf den Innenring Kraft ausgeübt werden.
Die Schrauben (51A) lösen und den vorderen Lagerdeckel (12A) mit der Flachdichtung (18) abbauen. Den Außenring des vorderen Lagers (70A) vom Lagerträger (06) abbauen



⇦ Montage

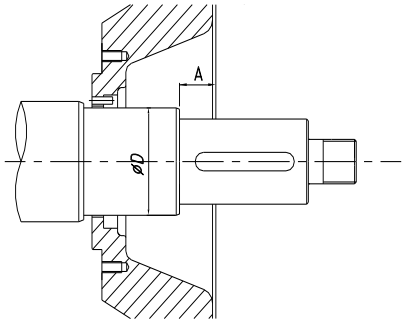
Vor dem Einbau sind alle erforderlichen Ersatzteile vorzubereiten.
Den Fuß (07) am Lagerträger (06) anbringen.
Das zweireihige Kugellager (70) auf der Welle (05) montieren.
Für die Montage der Lager werden folgende Verfahren empfohlen:

- Das Lager zum Beispiel mit einem Induktionserhitzer so erhitzen, dass es leicht aufgezogen werden kann. Anschließend erkalten und zusammenziehen lassen, so dass es fest auf der Welle sitzt. Die Temperatur darf 100 ºC nicht überschreiten.
- Das Lager mithilfe von Aufziehwerkzeugen, die einen gleichbleibenden und gleichmäßigen Druck auf den Innenring ausüben, auf der Welle montieren. Es ist darauf zu achten, dass weder Lager noch Welle beschädigt werden.

Wenn das Lager Raumtemperatur besitzt, die Sicherungsmutter (62) aufschrauben und mit dem Sicherungsring (63) auf der Welle (05) sichern.
Den Innenring des vorderen Lagers (70A) aufschieben, bis er am Wellenansatz (05) anliegt, und den Außenring (70A) entsprechend am Lagerträger (06) montieren.
Den Dichtring (88) auf den vorderen Lagerdeckel (12A) auflegen.
Die Flachdichtung (18) einlegen, den vorderen Lagerdeckel (12A) am Lagerträger (06) montieren und mit den Schrauben (51A) anziehen.
Den O-Ring (80) und den Dichtring (88A) am hinteren Lagerdeckel (12) montieren. Die Lageraufnahme, den O-Ring und den Dichtring leicht schmieren.
Den hinteren Lagerdeckel (12) an der Baugruppe Welle/Lager montieren und den inneren Federring (66) einlegen.
Es ist sicherzustellen, dass sich die Welle frei dreht, die Baugruppe Welle (05) und hinterer Lagerdeckel (12) dann auf den Lagerträger (06) schieben.
Die Schrauben (52A) und die Einstellstifte (55) mit den Muttern (54) am hinteren Lagerdeckel (12) anbringen, ohne sie festzuziehen.
Den Tropfenschutz (82) auf dem Wellenende der Pumpenseite montieren.
Zum Auffüllen von Schmieröl siehe Abschnitt 7.3. *Schmierung*.

7.6.8. Justieren der Pumpenwelle

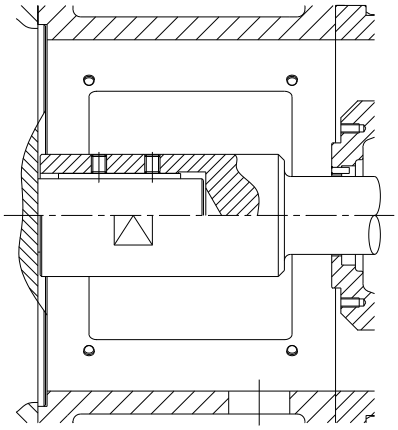
Überprüfen Sie, dass die Einbauhöhe der Welle (05) gegenüber dem Pumpendeckel (03) den folgenden Werten entspricht:

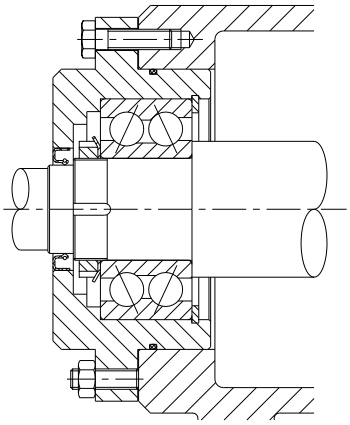


Ausführung	Ø D	A
250	51	16
315/400	51	8
315/400	58	20

Andernfalls stellen Sie die Einbauhöhe wie folgt ein.

- In Monoblock-Modellen lösen Sie die Stiftschrauben (55) und schieben Sie die Welle (05) bis zur gewünschten Höhe. Anschließend ziehen Sie die Stiftschrauben kräftig fest.
- Bei Modellen mit freier Welle lösen Sie die Sechskantschrauben 852A) und die Muttern (54) und stellen Sie die Höhe mit den Stiftschrauben (55) ein. Nach dem Justieren ziehen Sie die Muttern (54) und Schrauben (52A) wieder fest.





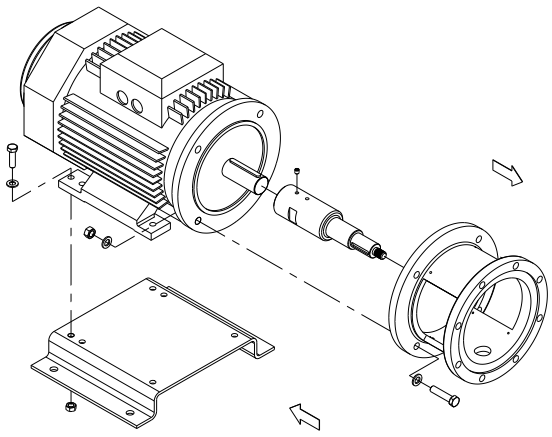
7.6.9. Laterne und Motor (MONOBLOCK-Ausführung)

⇨ **Demontage**

Lösen Sie die Sechskantschrauben (52A), die Muttern (54) und die Unterlegscheiben (53) sowie (53A) und nehmen Sie die Laterne (04) ab.
Lösen Sie die Stiftschrauben (55) und ziehen Sie die Welle (05) heraus.
Entfernen Sie die Schrauben (52B), die Muttern (54A) und die Unterlegscheiben (53B). Nun können Sie den Motor (93) vom Maschinenbett (38) abheben.

⇦ **Montage**

Setzen Sie den Motor (93) auf das Maschinenbett (38) und befestigen Sie ihn mit den Schrauben (52B), den Muttern (54A) und den Unterlegscheiben (53B).
Schieben Sie die Pumpenwelle (05) bis zum Anschlag auf die Motorwelle (93) und befestigen Sie sie mit den Stiftschrauben (55).
Bringen Sie die Laterne (04) in ihre Montageposition und befestigen Sie sie mit den Sechskantschrauben (52A), den Muttern (54) und den Unterlegscheiben (53) und (53A) am Motor (93).



8. Technische Daten

8.1. TECHNISCHE DATEN

	50Hz	60Hz
Max. Förderleistung	1000 m^3/h (4403 US GPM)	1000 m^3/h (4403 US GPM)
Max. Förderhöhe	63 m (207 ft)	90 m (295 ft)
Maximaler Betriebsdruck	10 bar (145 PSI)	10 bar (145 PSI)
Betriebstemperatur	-10 ºC bis +140 ºC (EPDM)	-10 ºC bis +140 ºC (EPDM)
	14 ºF bis 284 ºF (EPDM)	14 ºF bis 284 ºF (EPDM)
Maximale Drehzahl	1450 rpm	1750 rpm
Saug- / Förderanschluss	DIN 11864-2 (Standardausführung)	DIN 11864-2 (Standardausführung)

Ist die Lärmbelastung im Arbeitsbereich höher als 85 dB(A), so müssen spezielle Schutzmaßnahmen getroffen werden.

Werkstoffe

Medienberührende Teile	AISI 316L
Sonstige Teile aus Edelstahl	AISI 304
Medienberührende Dichtungen	EPDM (Standardausführung)
Optionale Dichtungswerkstoffe	Auf Anfrage
Oberflächengüte	Standardpolierung

Gleitringdichtung

Dichtungsart	Innenliegende einfache Gleitringdichtung

Gekühlte Gleitringdichtung

Maximaler Druck	1 bar (14.5 PSI)
Förderleistung	6-10 l/min

Doppelte Gleitringdichtung

Betriebsdruck	1,5~2 bar (22~29 PSI) über dem Betriebsdruck der Pumpe

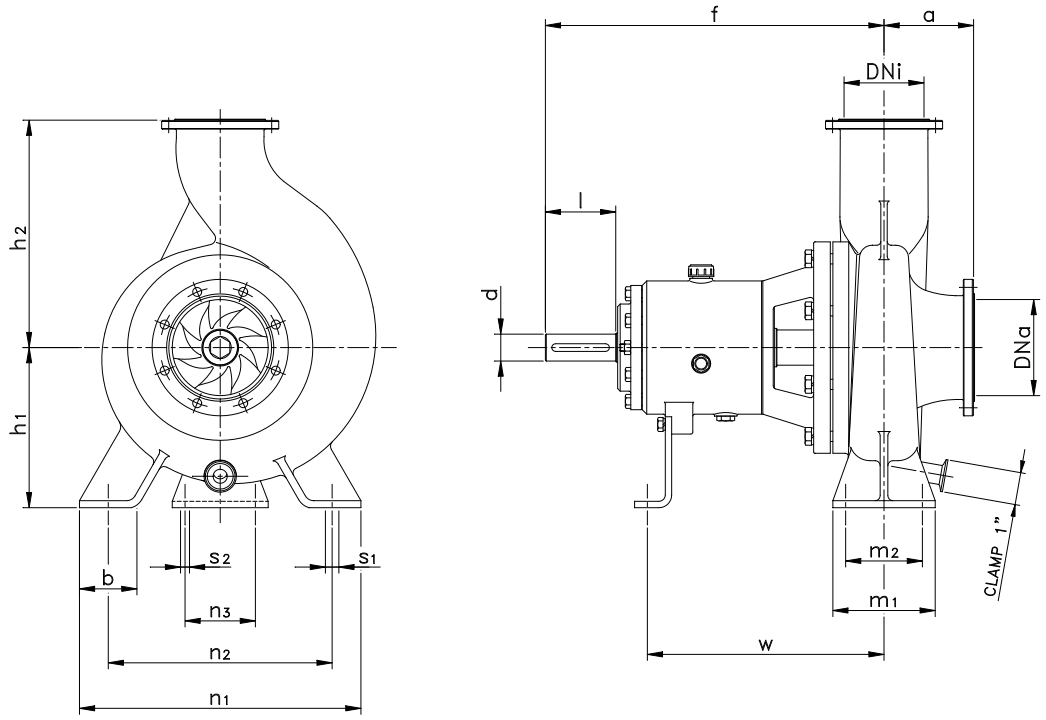
Werkstoffe der Gleitringdichtungen	Art der Gleitringdichtung			
	Innenliegende, einfache Gleitringdichtung	Gekühlte Gleitringdichtung	Doppelte Gleitringdichtung [atmosphärenseitig]	Doppelte Gleitringdichtung [medienseitig]
Feststehender Teil	Graphit			Siliziumkarbid
Drehender Teil	Siliziumkarbid			

8.2. GEWICHTE

Ausführung - freie Welle	Gewicht [kg]	Gewicht [Pfund]
125-100-250	113	249
125-100-315	127	280
125-100-400	135	298
150-125-250	118	260
150-125-315	133	293
150-125-400	149	329
200-150-250	124	273
200-150-315	194	428
200-150-400	210	463

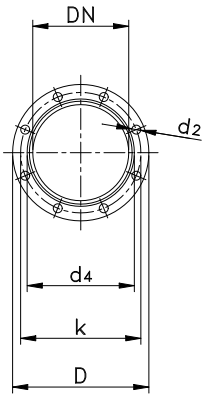
Ausführung - Monoblock	MOTOR	Gewicht [kg]	Gewicht [Pfund]
125-100-250	160	204	449
	180	239	526
150-125-250	160	210	462
	180	256	563
200-150-250	180	263	579
	200	360	792

8.3. ABMESSUNGEN DIN-FOOD (AUSFÜHRUNG MIT FREIER WELLE)



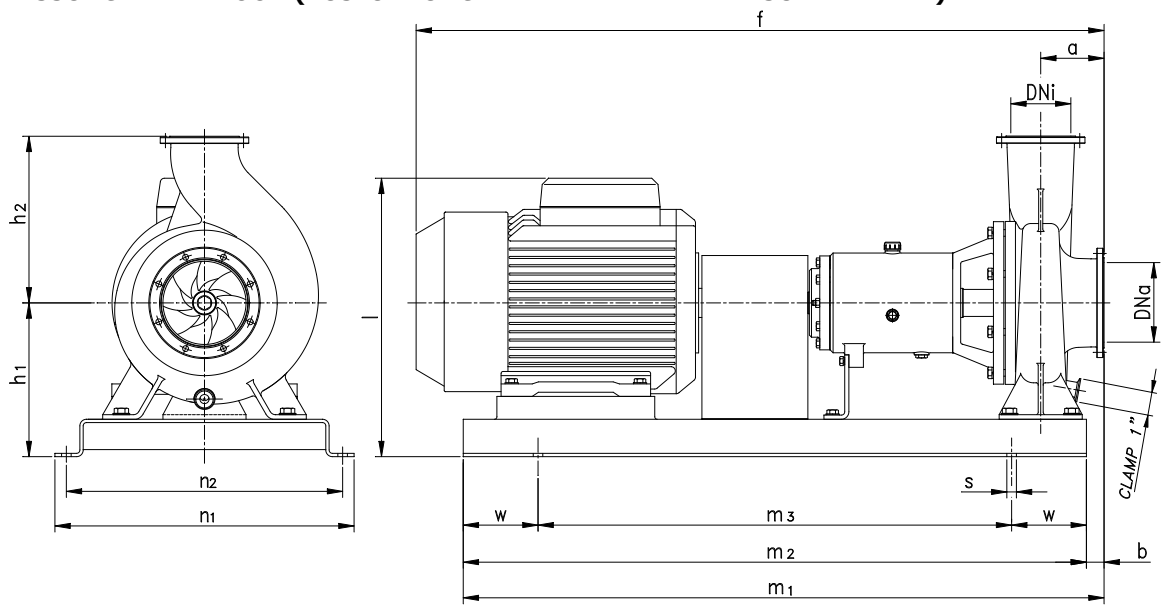
Dimensiones bridas DIN 11864-2-A

DN	D	k	d4	d2
100	159	137	117	8 x ∅11
125	183	161	142	
150	213	188	168	8 x ∅14
200	263	238	218	



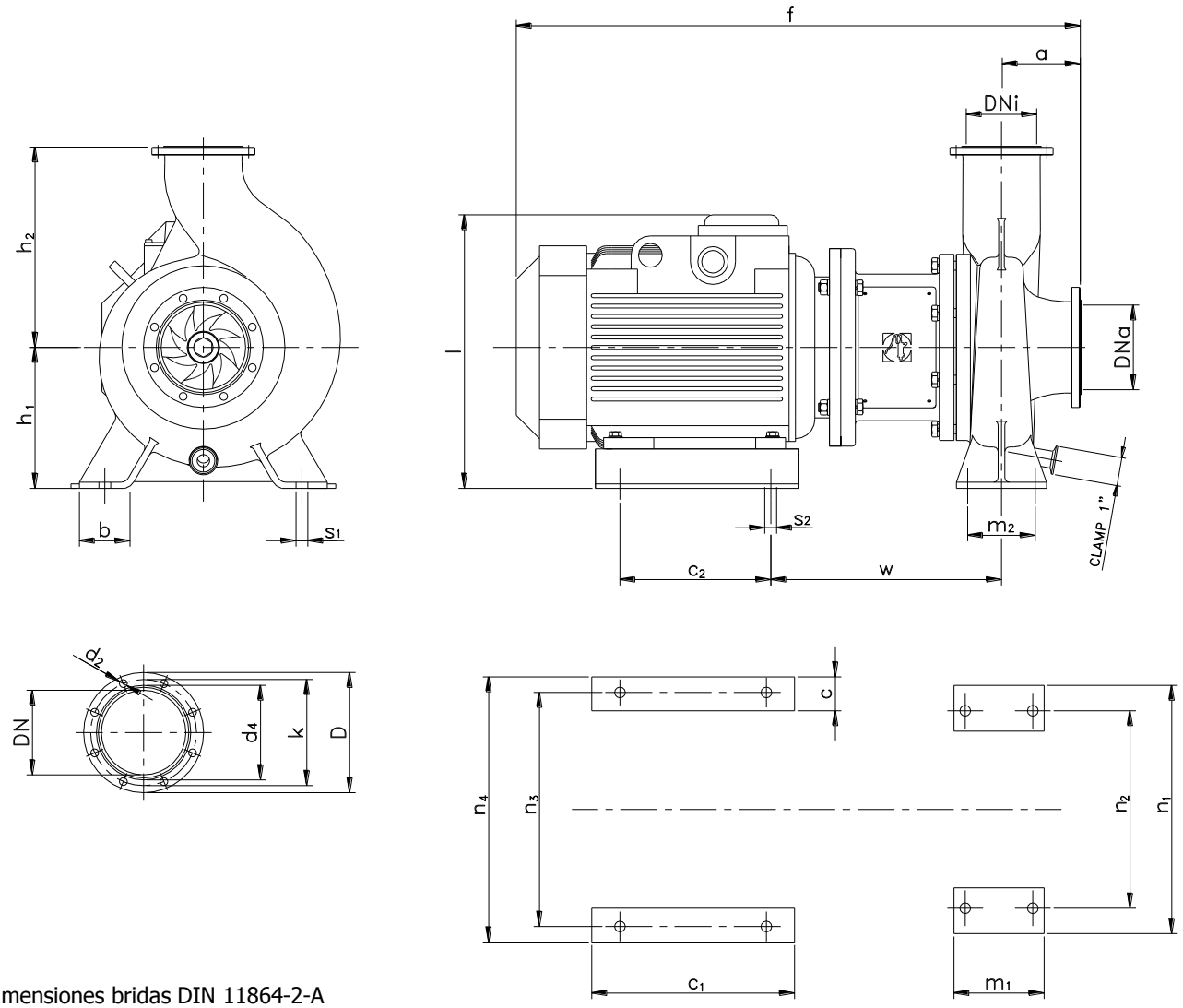
AUSFÜH-RUNG	DNa	DNi	d	l	a	f	h_1	h_2	b	m_1	m_2	n_1	n_2	n_3	s_1	s_2	w
125-100-250	125	100	42	110	121	522	250	316	90	160	120	440	350	110	18	14	363
125-100-315						510	280	352				490	400				350
125-100-400					130		330	402	100	200	150	550	450		23		
150-125-250	150	125	42	110	128	530	250	355	90	160	120	440	350	110	18	14	370
150-125-315					137	518	280	372		200	150	490	400		23		358
150-125-400					140		330	422	100			550	450				
200-150-250	200	150	42	110	142	537	250	375	90	200	150	440	350	110	23	14	378
200-150-315			48		153	670	280	402				490	400	140		18	500
200-150-400						667	330	452	100			550	450				498

8.4. ABMESSUNGEN DIN-FOOD (AUSFÜHRUNG FREIER WELLE MIT MASCHINENBETT)



AUSFÜH-RUNG	MOTOR	DNa	DNi	a	f	h_1	h_2	b	l	m_1	m_2	m_3	n_1	n_2	s	w
125-100-250	160 M	125	100	121	1250	340	316	35	550	1335	1300	1020	620	565	23	140
	160 L				1290											
	180 M				1330				565							
150-125-250	160 M	150	125	128	1265		355	40	550	1340						
	160 L				1305											
	180 M				1345				565							
	180 L				1365											
200-150-250	160 L	200	150	142	1330		375	35	550	1335						
	180 M				1365											
	180 L				1385				565							
	200 L				1405				620							
125-100-315	160 M	125	100	121	1240		352	35	580	1385	1350	990	720	665		180
	160 L				1280											
	180 M				1315				595							
	180 L				1335											
	200 L				1355				650							
150-125-315	160 L	150	125	137	1305	370	372	30	580	1380						
	180 M				1340				595							
	180 L				1360											
	200 L				1380				650							
	225				1490				670							
200-150-315	160 L	200	150	153	1470		402	45	580	1395						
	180 M				1510				595	1545	1500	1140				
	200 L				1550				650							
	225				1660				670							
	250 M				1725											
	280 S				1820			35	820	1735	1700	1300				200
125-100-400	200 L	125	100	130	1365	420		20	700	1370	1350	990				180
	225				1475				720							
	250 M				1540					1520	1500	1140				
	280 S				1705			10	870	1710	1700	1300				200
150-125-400	225	150	125	140	1495		422	30	720	1380	1350	990				180
	250 M				1560					1530	1500	1140				
	280 S				1725			20	870	1720	1700	1300				200
	280 M				1785											
	315 S				1790	430			935	1820	1800	1400	820	765		
200-150-400	225	200	150	153	1655	420	452	45	720	1545	1500	1140	720	665		180
	250 M				1720											
	280 S				1885			35	870	1735	1700	1300				200
	280 M				1945											
	315 S				1950	430			935	1835	1800	1400	820	765		
	315 M				2090											
	315 L				2120											

8.5. ABMESSUNGEN DIN-FOOD (MONOBLOCK-AUSFÜHRUNG)

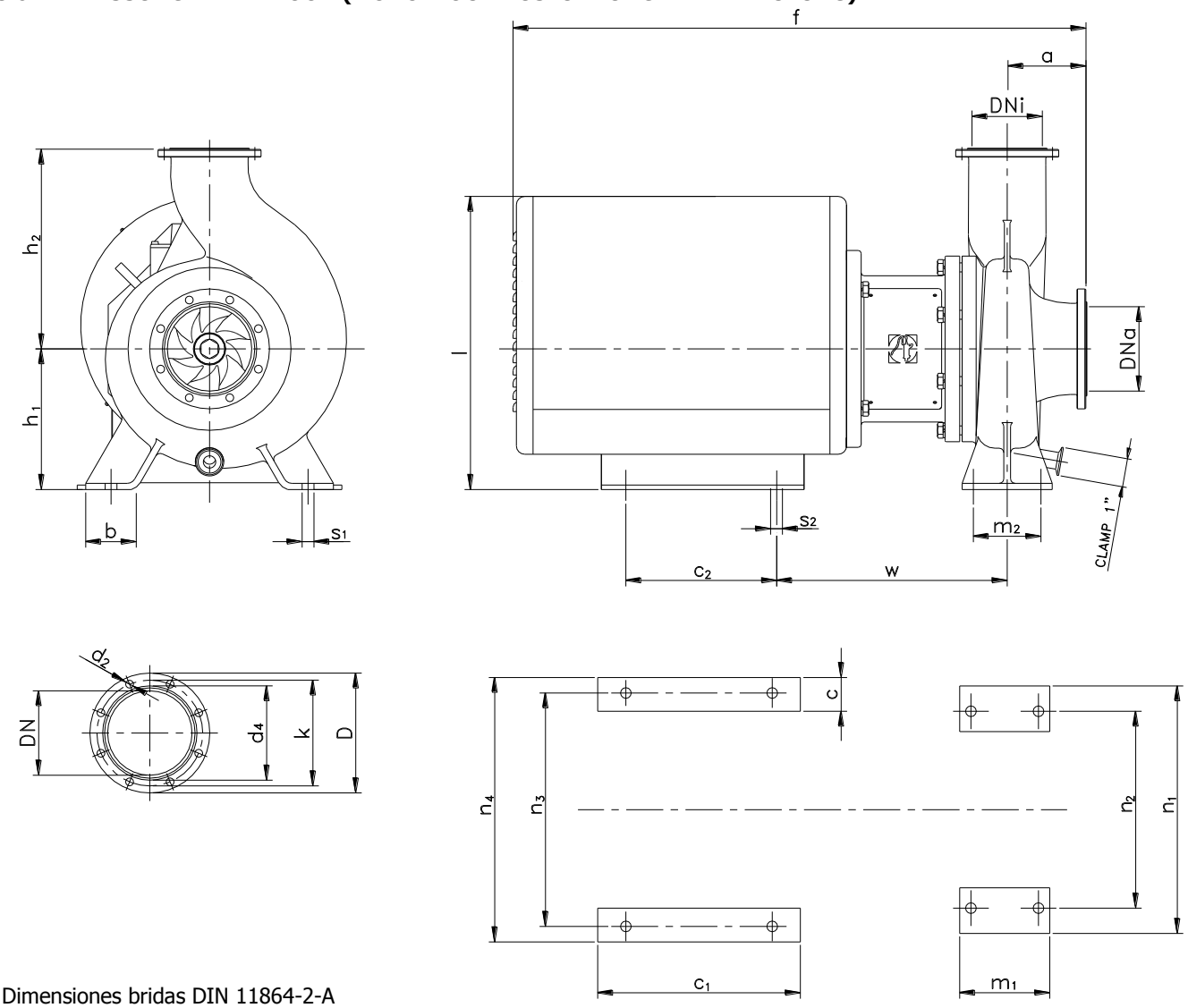


Dimensiones bridas DIN 11864-2-A

DN	D	k	d_4	d_2
100	159	137	117	8 x ∅11
125	183	161	142	
150	213	188	168	8 x ∅14
200	263	238	218	

AUSFÜHRUNG	MOTOR	DNa	DNi	a	f	h_1	h_2	b	c	c_1	c_2	l	m_1	m_2	n_1	n_2	n_3	n_4	s_1	s_2	w
125-100-250	160	125	100	121	850	250	316	90	68	360	260	460	160	120	440	350	415	470	18	18	342
	180				930							475									367
150-125-250	160	150	125	128	865		355					460									349
	180				945							475									374
200-150-250	180	200	150	142	965		375						200	150					23		381
	200				1005	340		68	88	400	305	585	210		600	545	545	600		23	384

8.6. ABMESSUNGEN DIN-FOOD (MONOBLOCK-AUSFÜHRUNG MIT ABDECKUNG)

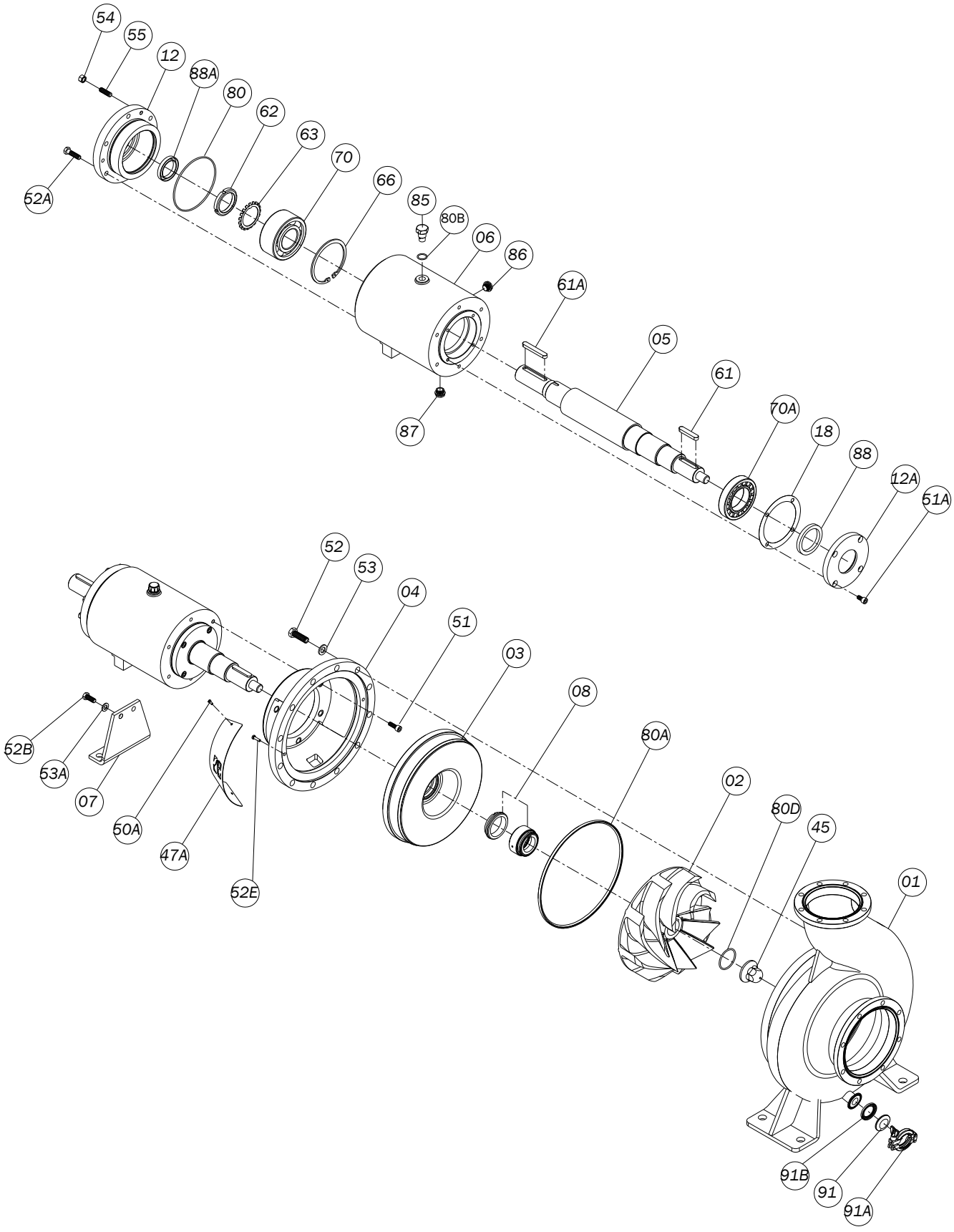


Dimensiones bridas DIN 11864-2-A

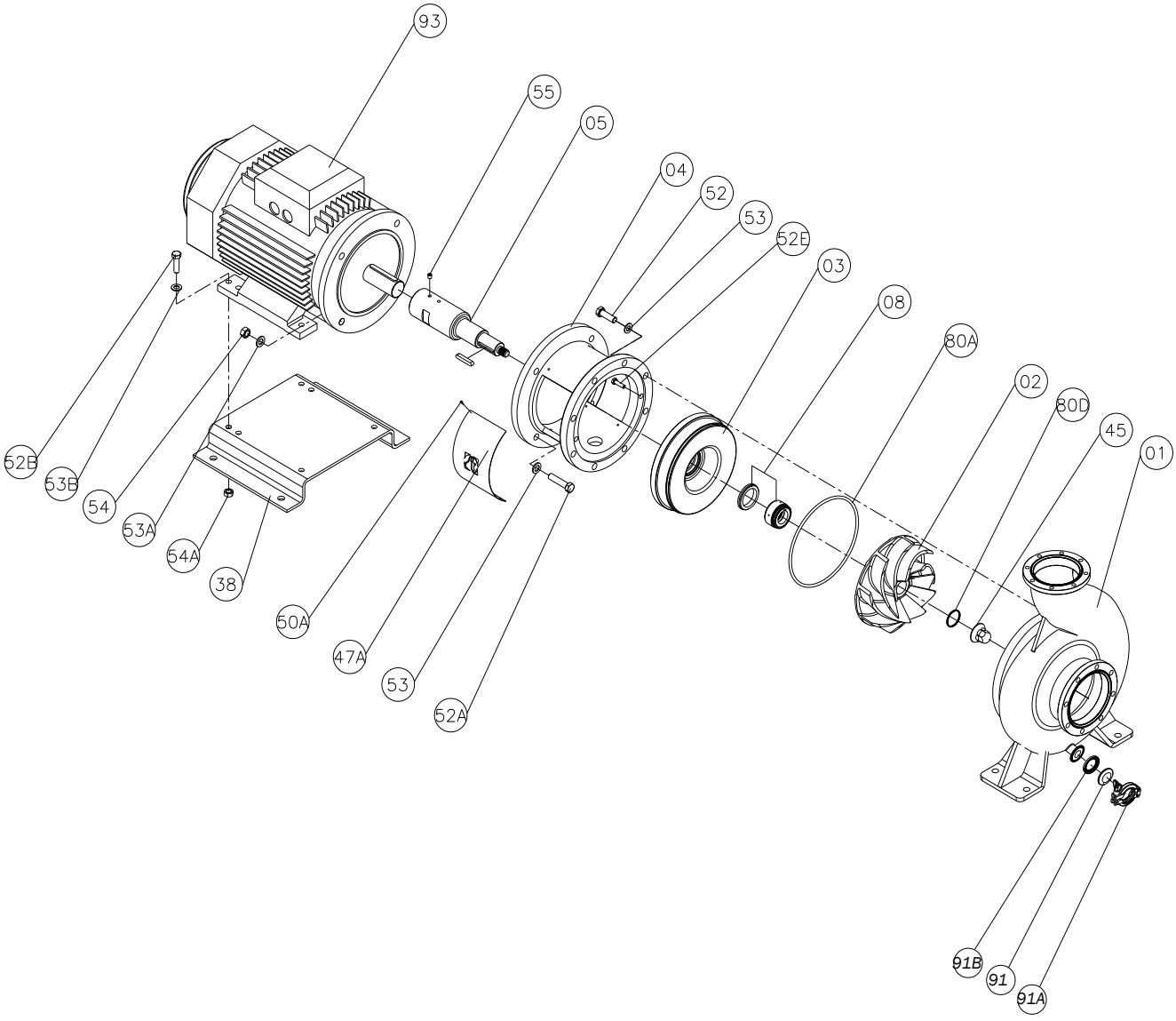
DN	D	k	d_4	d_2
100	159	137	117	8 x ∅11
125	183	161	142	
150	213	188	168	8 x ∅14
200	263	238	218	

AUSFÜHRUNG	MOTOR	DNa	DNi	a	f	h_1	h_2	b	c	c_1	c_2	l	m_1	m_2	n_1	n_2	n_3	n_4	s_1	s_2	w
125-100-250	160	125	100	121	960	250	316	90	68	360	260	525	160	120	440	350	415	470	18	18	344
	180																				369
150-125-250	160	150	125	128	975		355														351
	180																				376
200-150-250	180	200	150	142	995		375						200	150					23		383
	200				1105	340		68	88	400	305	690	210		600	545	545	600		23	386

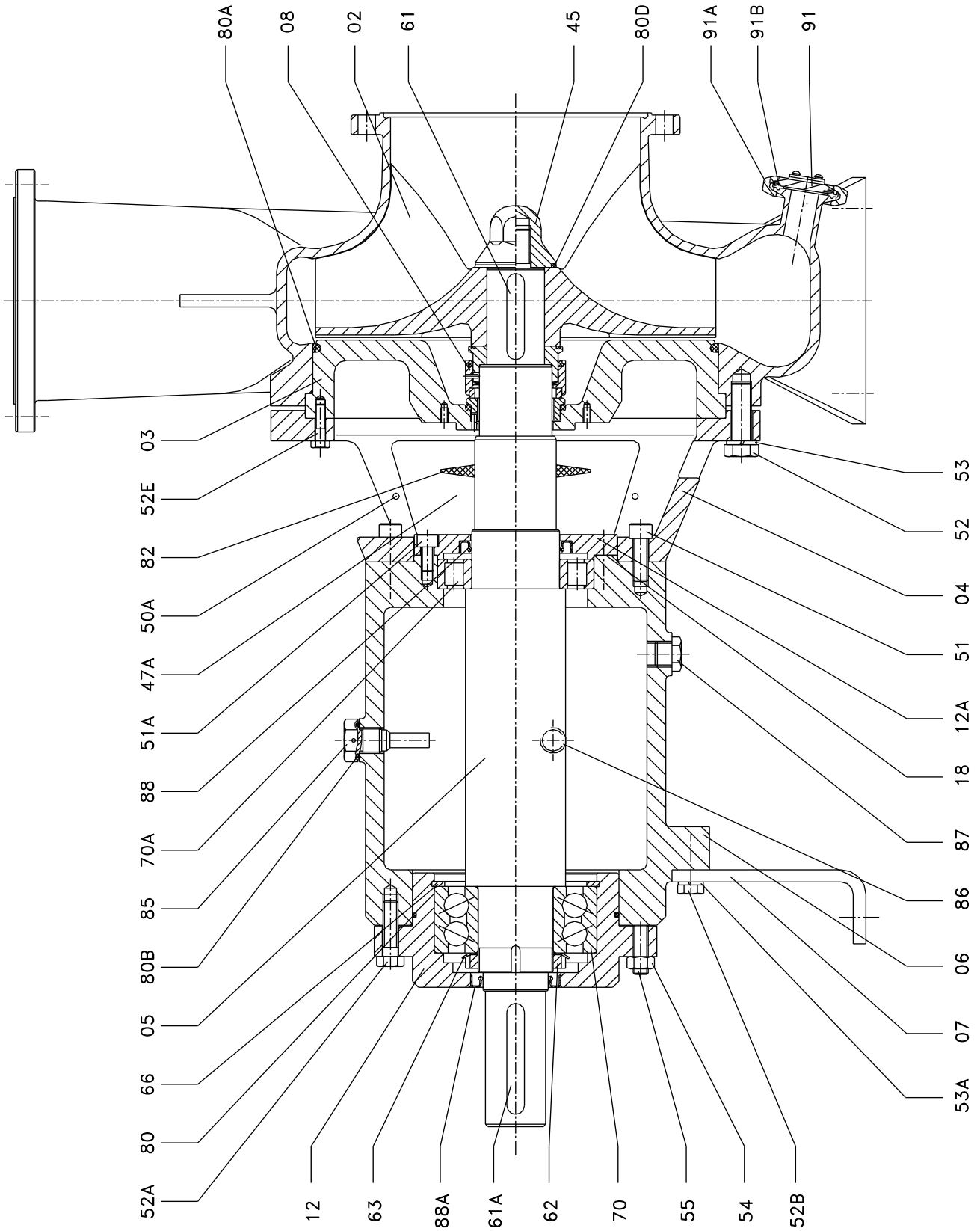
8.7. PUMPE DIN-FOOD (AUSFÜHRUNG MIT FREIER WELLE)



8.8. PUMPE DIN-FOOD (MONOBLOCK-AUSFÜHRUNG)



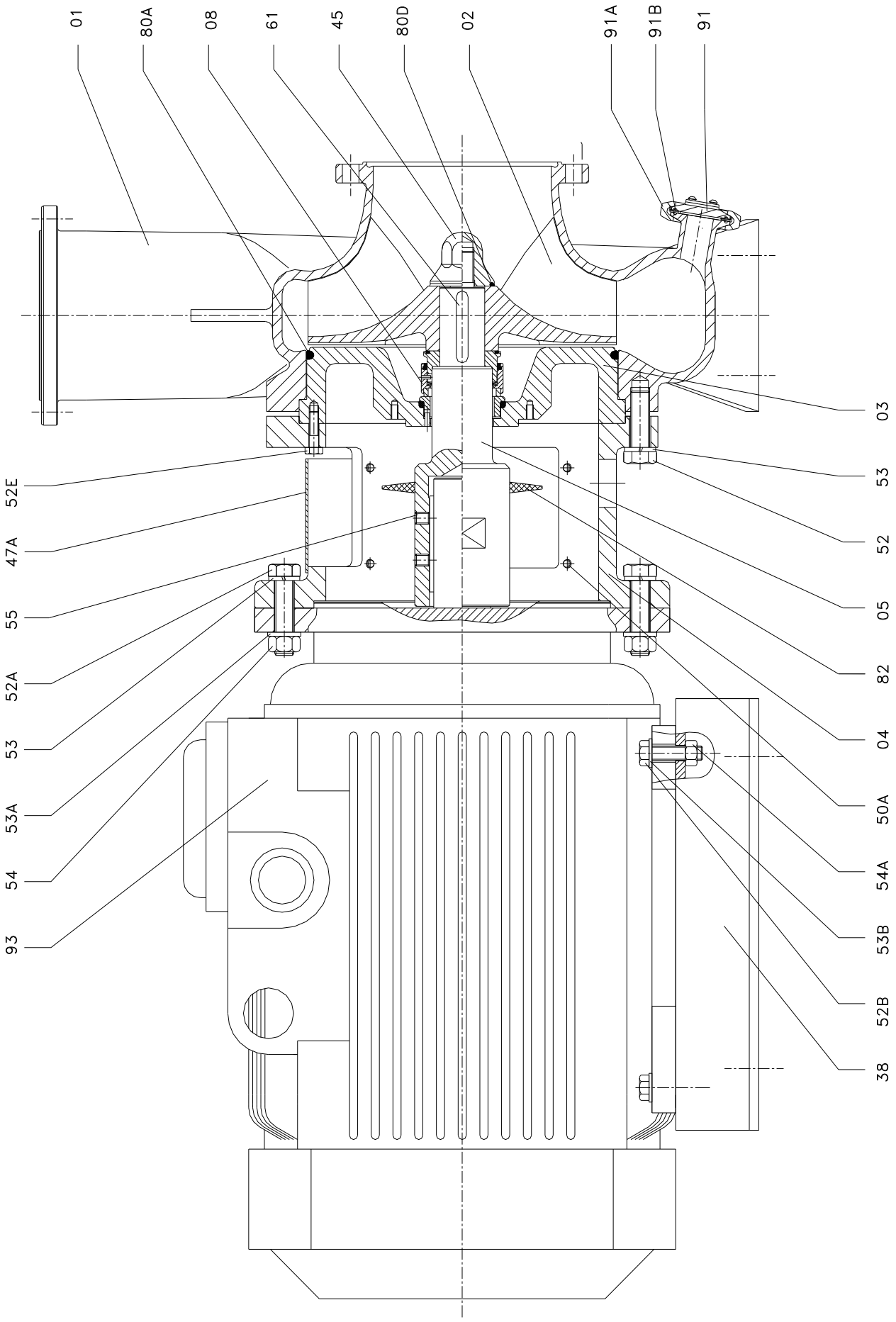
8.9. SCHNITT PUMPE DIN-FOOD (AUSFÜHRUNG MIT FREIER WELLE)



8.10. TEILELISTE DIN-FOOD (AUSFÜHRUNG MIT FREIER WELLE)

Position	Beschreibung	Menge	Werkstoff
01	Körper	1	AISI 316L
02	Laufrad	1	AISI 316L
03	Pumpendeckel	1	AISI 316L
04	Laterne	1	GG-15
05	Welle	1	AISI 316L
06	Lagerhalterung	1	GG-15
07	Fuß hinten	1	GG-15
08	Gleitringdichtung	1	-
12	Lagerdeckel hinten	1	F-114
12A	Lagerdeckel vorne	1	F-114
18	Dichtung Deckel vorne	1	Dichtungspapier
45	Nutmutter	1	AISI 316L
47	Schutz Laterne	2	AISI 304
50A	Schraube	4	A2
51	Inbusschraube	6	8.8
51A	Inbusschraube	4	8.8
52	Sechskantschraube	12	A2
52A	Sechskantschraube	6	8.8
52B	Sechskantschraube	2	A2
52E	Sechskantschraube	2	A2
53	Scheibe, Grower	12	A2
53A	Scheibe, Grower	2	A2
54	Sechskantmutter	3	8.8
55	Stiftschraube	3	8.8
61	Passfeder	1	A2
61A	Passfeder	1	F-114
62	Sicherungsmutter	1	Stahl
63	Sicherungsscheibe	1	Stahl
66	Federring	1	Stahl
70	Doppelreihen-Winkelkontaktkugellager	1	Stahl
70A	Zylinderrollenlager	1	Stahl
80	O-Ring	1	EPDM
80A	O-Ring	1	EPDM
80B	O-Ring	1	NBR
80D	O-Ring	1	EPDM
82	Tropfenfänger	1	EPDM
85	Ölstopfen	1	AISI 303
86	Schauglas	1	Kunststoff
87	Ablassstopfen	1	Kunststoff
88	Dichtring	1	NBR
88A	Dichtring	1	NBR
91	Flansch	1	AISI 304
91A	Dichthülse	1	AISI 316L
91B	O-Ring	1	EPDM

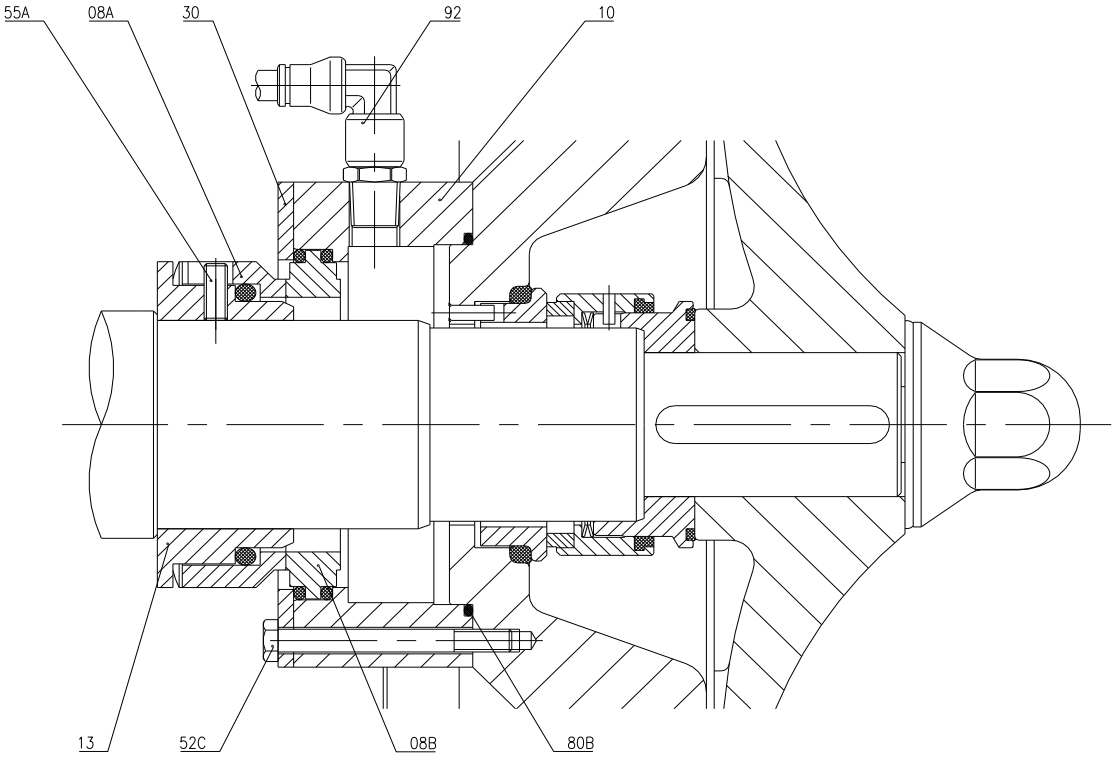
8.11. SCHNITT PUMPE DIN-FOOD (MONOBLOCK-AUSFÜHRUNG)



8.12. TEILELISTE DIN-FOOD (MONOBLOCK-AUSFÜHRUNG)

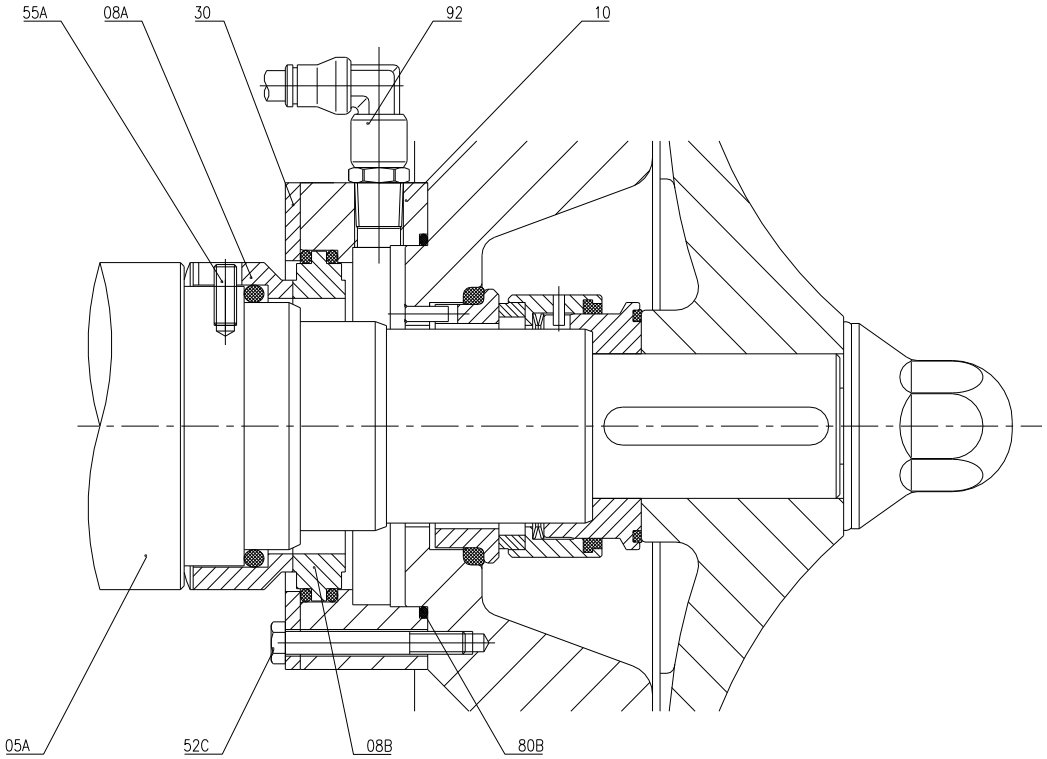
Position	Beschreibung	Menge	Werkstoff
01	Körper	1	AISI 316L
02	Laufrad	1	AISI 316L
03	Pumpendeckel	1	AISI 316L
04	Laterne	1	GG-15
05	Welle	1	AISI 316L
08	Gleitringdichtung	1	-
38	Maschinenbett	1	AISI 304
45	Nutmutter	1	AISI 316L
47A	Schutz Laterne	2	AISI 304
50A	Schraube	8	A2
52	Sechskantschraube	8	A2
52A	Sechskantschraube	4	A2
52B	Sechskantschraube	4	A2
52E	Sechskantschraube	2	A2
53	Scheibe, Grower	12	A2
53A	Scheibe, flach	4	A2
53B	Scheibe, flach	4	A2
54	Sechskantmutter	4	A2
54A	Sechskantmutter	4	A2
55	Stiftschraube	2	A2
61	Passfeder	1	A2
80A	O-Ring	1	EPDM
80D	O-Ring	1	EPDM
82	Tropfenfänger	1	EPDM
91	Flansch	1	AISI 304
91A	Dichthülse	1	AISI 316L
91B	O-Ring	1	EPDM
93	Motor	1	-

8.13. GEKÜHLTE GLEITRINGDICHTUNG DIN-FOOD (AUSFÜHRUNG MIT FREIER WELLE)



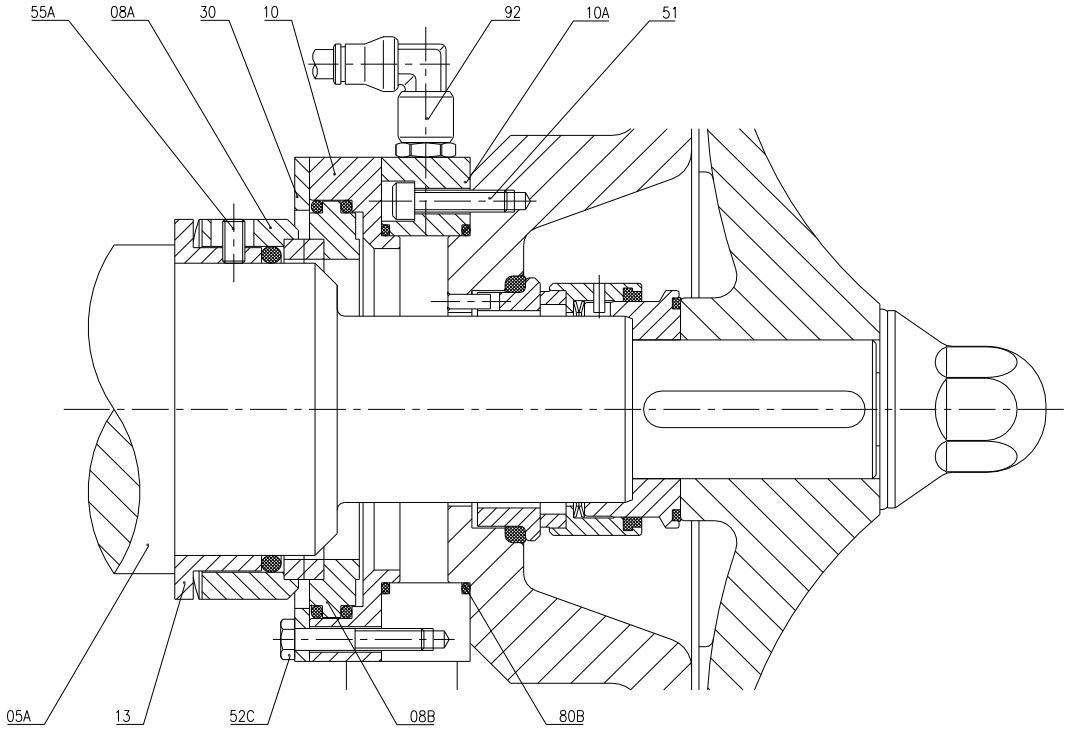
Position	Menge	Beschreibung	Werkstoff
08A	1	Gleitringdichtung – drehbarer Teil	-
08B	1	Gleitringdichtung - feststehender Teil	-
10	1	Kleiner Deckel	AISI 316L
13	1	Büchse gekühlte Gleitringdichtung	AISI 316L
30	1	Ring gekühlte Gleitringdichtung	AISI 316L
52C	4	Sechskantschraube	A2
55A	3	Stiftschraube	A2
80B	1	O-Ring	EPDM
92	2	Anschlusskrümmer	AISI 316

8.14. GEKÜHLTE GLEITRINGDICHTUNG DIN-FOOD (MONOBLOCK, MOTOREN DER BAUGRÖSSE 160 UND 180)



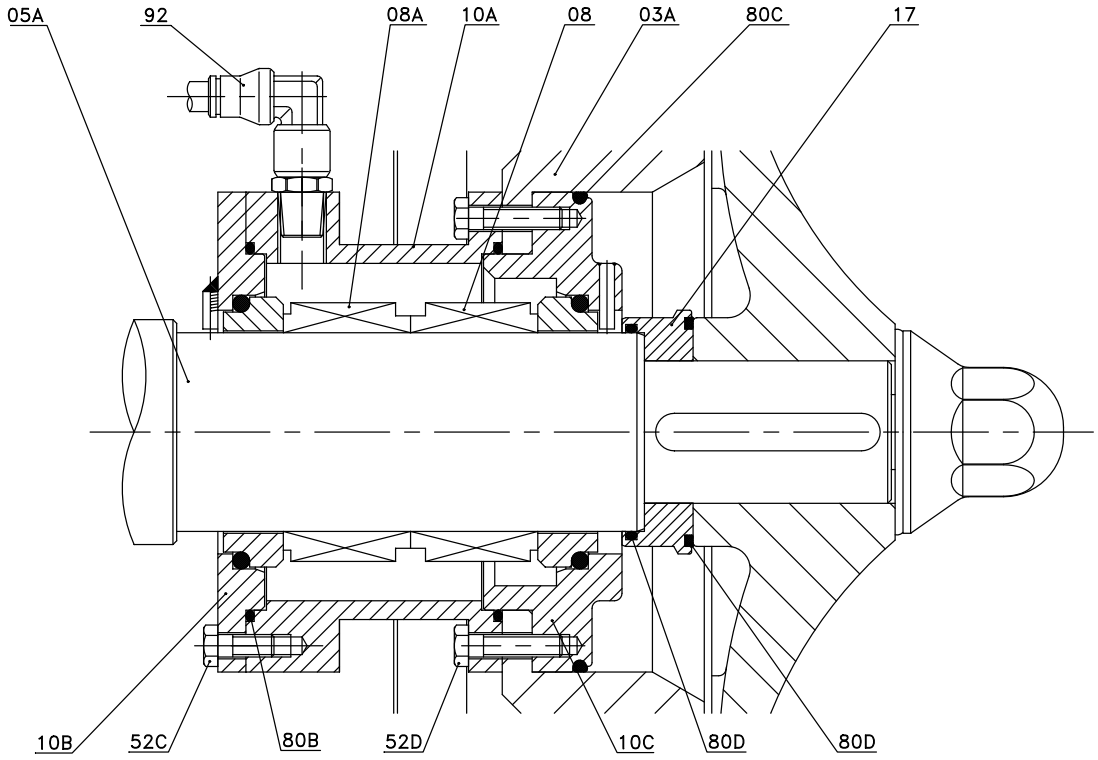
Position	Menge	Beschreibung	Werkstoff
05A	1	Welle	AISI 316L
08A	1	Gleitringdichtung – drehbarer Teil	-
08B	1	Gleitringdichtung - feststehender Teil	-
10	1	Kleiner Deckel	AISI 316L
30	1	Ring gekühlte Gleitringdichtung	AISI 316L
52C	4	Sechskantschraube	A2
55A	3	Stiftschraube	A2
80B	1	O-Ring	EPDM
92	2	Anschlusskrümmer	AISI 316

8.15. GEKÜHLTE GLEITRINGDICHTUNG DIN-FOOD (MONOBLOCK, MOTOR DER BAUGRÖSSE 200)



Position	Menge	Beschreibung	Werkstoff
05A	1	Welle	AISI 316L
08A	1	Gleitringdichtung – drehbarer Teil	-
08B	1	Gleitringdichtung - feststehender Teil	-
10	1	Kleiner Deckel	AISI 316L
13	1	Büchse gekühlte Gleitringdichtung	AISI 316L
30	1	Ring gekühlte Gleitringdichtung	AISI 316L
51	2	Inbusschraube	A2
52C	4	Sechskantschraube	A2
55A	3	Stiftschraube	A2
80B	1	O-Ring	EPDM
92	2	Anschlusskrümmer	AISI 316

8.16. DOPPELTE GLEITRINGDICHTUNG DIN-FOOD (AUSFÜHRUNG MIT FREIER WELLE)



Position	Menge	Beschreibung	Werkstoff
03A	1	Pumpendeckel	AISI 316L
05A	1	Welle	AISI 316L
08	1	Innere Gleitringdichtung	-
08A	1	Äußere Gleitringdichtung	-
10A	1	Kleiner Deckel doppelte Gleitringdichtung	AISI 316L
10B	1	Äußerer Deckel	AISI 316L
10C	1	Innerer Deckel	AISI 316L
17	1	Abstandshalter	AISI 316L
52C	4	Sechskantschraube	A2
52D	4	Sechskantschraube	A2
80B	2	O-Ring	EPDM
80C	1	O-Ring	EPDM
80D	2	O-Ring	EPDM
92	2	Anschlusskrümmer	AISI 316

NOTIZEN

INOXPA
SOURCE OF SOLUTIONS

INOXPA, S.A.
c/ Telers, 54 – PO Box 174
17820 BANYOLES (GIRONA)
Tel: 34 972575200
Fax: 34 972575502
e-mail: inoxpa@inoxpa.com
www.inoxpa.com

DELEGACIÓN LEVANTE
PATERNA (VALENCIA)
Tel: 963 170 101
Fax: 963 777 539
e-mail: inoxpa.levante@inoxpa.com

LA CISTÉRNIGA (VALLADOLID)
Tel: 983 403 197
Fax: 983 402 640
e-mail: sta.valladolid@inoxpa.com

INOXPA SOLUTIONS LEVANTE
PATERNA (VALENCIA)
Tel: 963 170 101
Fax: 963 777 539
e-mail: isf@inoxpa.com

ST. SEBASTIEN sur LOIRE
Tel/Fax: 33 130289100
e-mail: inoxpa.fr@inoxpa.com

INOXPA ALGERIE
ROUIBA
Tel: 213 21856363 / 21851780
Fax: 213 21854431
e-mail: inoxpalgerie@inoxpa.com

INOXPA UK LTD
SURREY
Tel: 44 1737 378 060 / 079
Fax: 44 1737 766 539
e-mail: inoxpa-uk@inoxpa.com

INOXPA SKANDINAVIEN A/S
HORSENS (DENMARK)
Tel: 45 76 286 900
Fax: 45 76 286 909
e-mail: inoxpa.dk@inoxpa.com

INOXPA SPECIAL PROCESSING EQUIPMENT, CO., LTD.
JIAXING (China)
Tel.: 86 573 83 570 035 / 036
Fax: 86 573 83 570 038

INOXPA WINE SOLUTIONS
VENDARGUES (FRANCE)
Tel: 33 971 515 447
Fax: 33 467 568 745
e-mail: frigail.fr@inoxpa.com /
npourtaud.fr@inoxpa.com

DELEGACIÓN NORD-ESTE /
BARBERÀ DEL VALLÈS (BCN)
Tel: 937 297 280
Fax: 937 296 220
e-mail: inoxpa.nordeste@inoxpa.com

DELEGACIÓN CENTRO
ARGANDA DEL REY (MADRID)
Tel: 918 716 084
Fax: 918 703 641
e-mail: inoxpa.centro@inoxpa.com

LOGROÑO
Tel: 941 228 622
Fax: 941 204 290
e-mail: sta.rioja@inoxpa.com

INOXPA SOLUTIONS FRANCE
GLEIZE
Tel: 33 474627100
Fax: 33 474627101
e-mail: inoxpa.fr@inoxpa.com

WAMBRECHIES
Tel: 33 320631000
Fax: 33 320631001
e-mail: inoxpa.nord.fr@inoxpa.com

INOXPA SOUTH AFRICA (PTY) LTD
JOHANNESBURG
Tel: 27 117 945 223
Fax: 27 866 807 756
e-mail: sales@inoxpa.com

S.T.A. PORTUGUESA LDA
VALE DE CAMBRA
Tel: 351 256 472 722
Fax: 351 256 425 697
e-mail: comercial.pt@inoxpa.com

IMPROVED SOLUTIONS
VALE DE CAMBRA
Tel: 351 256 472 140 / 138
Fax: 351 256 472 130
e-mail: isp.pt@inoxpa.com

INOXRUS
MOSCOW (RUSIA)
Tel / Fax: 74 956 606 020
e-mail: moscow@inoxpa.com

INOXPA UCRANIA
KIEV
Tel: 38 050 720 8692
e-mail: kiev@inoxpa.com

ZARAGOZA
Tel: 976 591 942
Fax: 976 591 473
e-mail: inoxpa.aragon@inoxpa.com

DELEGACIÓN STA
GALDACANO (BILBAO)
Tel: 944 572 058
Fax: 944 571 806
e-mail: sta@inoxpa.com

DELEGACIÓN SUR
JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)
Tel / Fax: 956 140 193
e-mail: inoxpa.sur@inoxpa.com

CHAMBLY (PARIS)
Tel: 33 130289100
Fax: 33 130289101
e-mail: isf@inoxpa.com

INOXPA AUSTRALIA PTY (LTD)
MORNINGTON (VICTORIA)
Tel: 61 3 5976 8881
Fax: 61 3 5976 8882
e-mail: inoxpa.au@inoxpa.com

INOXPA USA, Inc
SANTA ROSA
Tel: 1 7075 853 900
Fax: 1 7075 853 908
e-mail: inoxpa.us@inoxpa.com

INOXPA ITALIA, S.R.L.
BALLO DI MIRANO – VENEZIA
Tel: 39 041 411 236
Fax: 39 041 5128 414
e-mail: inoxpa.it@inoxpa.com

INOXPA INDIA PVT. LTD.
Maharashtra, INDIA.
Tel: 91 2065 008 458
inoxpa.in@inoxpa.com

SAINT PETERSBURG (RUSIA)
Tel: 78 126 221 626 / 927
Fax: 78 126 221 926
e-mail: spb@inoxpa.com

Neben eigenen Handelsniederlassungen verfügt INOXPA über ein Vertriebsnetz unabhängiger Händler in mehr als 50 Ländern der Welt. Weitere Informationen finden Sie auf unserer Webseite. **www.inoxpa.com**